SIEMENS

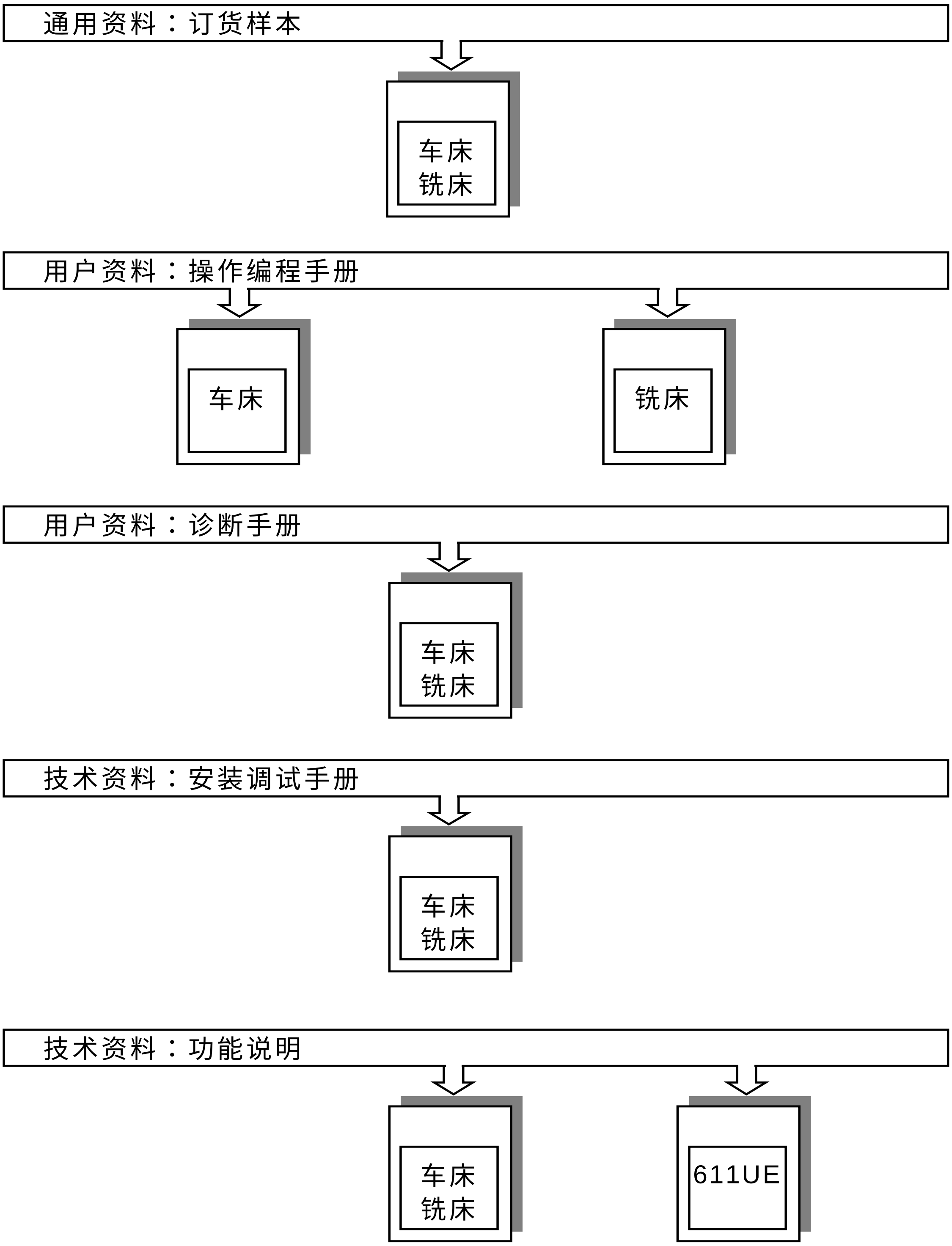
# SINUMERIK 802D

## 简明调试指南

技术手册 2004 版本

制造商资料

# SINUMERIK 802D　资料结构



# 目录

Key to editions

The editions listed below have been published prior to the current edition.

The column headed "Note" lists the amended sections, with reference to the previous edition.

*Marking of edition in the "Note" column:*

A .... New documentation.

B .... Unchanged reprint with new order number

C .... Revised edition of new issue.

If any technical details presented on one of these pages have been changed with reference to the previous edition, it is indicated by another edition number in the header of the respective page.

| Edition | Order No. | Note |
|---|---|---|
| 08.2000 | | A |
| 01.2001 | | C |
| 09.2002 | | C |



# 目录



# 1 调试准备

SINUMERIK 802D 的调试可按下列步骤进行：

- 系统的连接 – 正确的连接是系统调试顺利进行的基础
- PLC 调试 – 首先使安全功能生效（如急停、硬限位等）以及操作功能生效
- 驱动器设定 – 设置电机参数和 PROFIBUS 总线地址
- NC 参数设定 – 设置控制参数、机械传动参数、速度参数等
- 数据备份 – 是系统正常使用的保证

在开始调试 SINUMERIK 802D 系统之前，下面的准备工作是非常重要的。

## 1.1 硬件

检查到货的 SINUMERIK 802D 的硬件，准备调试工具（如个人计算机、电缆等）

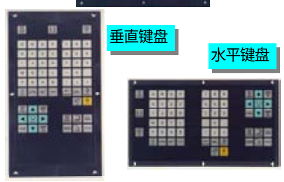
### 1.1.1 数控系统

NC 部分

☑ PCU：一台
　　订货号：6FC5 610-0BA10-0AA1



☑ 键盘（可选择水平安装方式或垂直安装方式）
　　订货号：6FC5 603-0AC12-1AA0（垂直安装）
　　订货号：6FC5 603-0AC13-1AA0（水平安装）
　　配套件：与 PCU 的联接电缆包含在包装盒内




☑ 输入输出模块 PP72/48 ：一块（可选配第二块）
　　订货号：6FC5 611-0CA01-0AA0
　　配套件：1. 50 芯扁平电缆（非西门子提供）
　　　　　　2. 50 芯扁平电缆端子转换器（非西门子提供）。可选 PHOENIX 公司端子转换器 UM72-FLK50 （订货号：2965907）



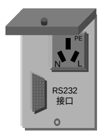
☐ 机床控制面板 MCP（选件）
　　订货号：6FC5 603-0AD00-0AA1
　　配套件：50 芯扁平电缆（非西门子提供）



☐ 8MB PCMCIA 存储卡（选件）– 用于批量生产
　　订货号：6FC5 650-0DA00-0AH0



☐ RS232 隔离器（选件）
　　订货号：6FX2003-0DS00



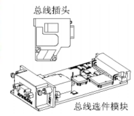
驱动器部分：

☑ 611UE 插件（数量与基本配置相关，最多可选配四块）
订货号：6SN1 118-0NH10-0AA2



☑ PROFIBUS 总线选件模块（数量与 611UE 插件数量相同）
订货号：6SN1 114-0NB01-0AA0

☑ PROFIBUS 总线插头
用于：PCU，PP72/48，611UE 的总线选件
订货号：6SE7 972-0BA40-0XA0




☑ 电源馈入模块
订货号：6SN11 4x-1A□□□-□□□□（开环式）x - 5/6
订货号：6SN11 45-1B□□□-□□□□（再生馈入式）



☑ 功率模块
订货号：6SN11 23-1AA00-□□A1（单轴）
订货号：6SN11 23-1AB00-□□A1（双轴）

☐ 脉冲电阻模块（选件）用于开环电源模块的主轴制动
订货号：6SN11 13-□□□0□-0□A□

☐ 屏蔽连接架（降低电机电缆的干扰）用于不同宽度的功率模块
订货号：6SN11 62-0EA00-0AA0（ 50 mm 宽）
订货号：6SN11 62-0EA00-0BA0（100 mm 宽）
订货号：6SN11 62-0EA00-0CA0（150 mm 宽）



☐ 过电压保护器（选件）用于大于等于 10KW 的电源馈入模块
订货号：6SN11 11-0AB00-0AA0


过电压保护器

☐ 电抗器（根据电源模块的功率选配）
订货号：6SN11 11-□AA00-□□A□


电抗器

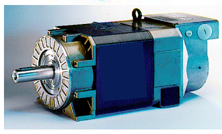
☐ 滤波器（选件）用于防止驱动器对电网的干扰
订货号：6SN11 11-0AA01-1□A0（配开环电源模块）
订货号：6SN11 11-0AA01-2□A0（配再生馈入电源模）

滤波器→


☑ 伺服电机
订货号：1FK7 □□□-□□□□□-1A□□



☐ 主轴电机
订货号：1PH7 □□□-□□□□□-□□□□



伺服电缆：

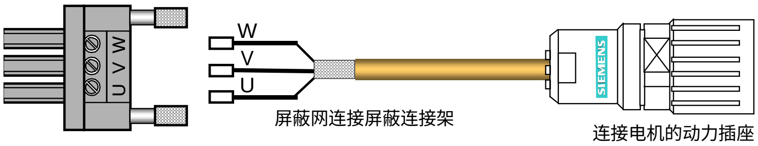
☑ PROFIBUS 总线电缆

订货号：6XV1 830-0EH10




☑ 电机电缆：功率模块到电机

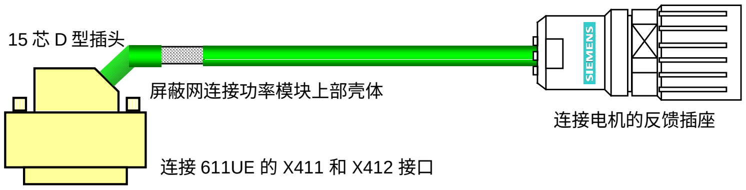
订货号：6FX□ 002-5□□□□-1□□0




注意：(1) 电缆 U、V，W 必须与功率模块插头的 U、V、W 对应。绝对不能接错
(2) 功率模块上 A1（对应 X411）与 A2（对应 X412），绝对不能接反

☑ 信号电缆：电机到伺服模块 611UE

订货号：6FX□ 002-2CA31-1□□0




☐ 扁平电缆： PP72/48 到 MCP，或 PP72/48 到端子转换器

订货号：非西门子配提供

工具软件：

☑ 工具盒（CD 盘）包括通讯软件、PLC 编程软件、语言和报警文本生成软件 以及驱动器调试软件

订货号：6FC5 650-0EA00-0AG0

## 1.1.2 个人计算机

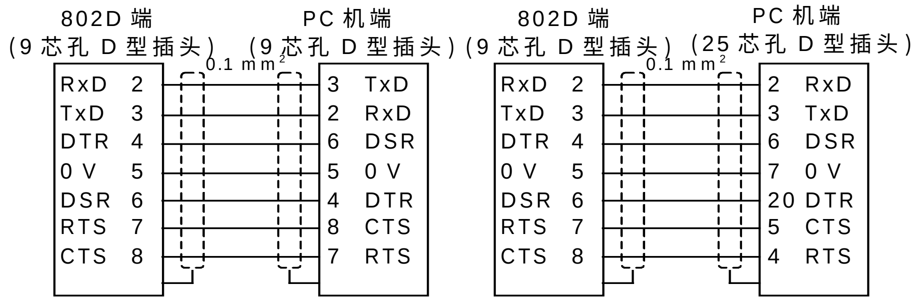
一台个人计算机是调试 SINUMERIK 802D 必不可少的工具。个人计算机应具有下列基本配置：

- 操作系统：Windows 95/98/NT/2000/XP
- 硬盘容量：>1G
- 光盘驱动器：用于安装工具软件
- RS232 接口：用于 NC 和驱动器的调试

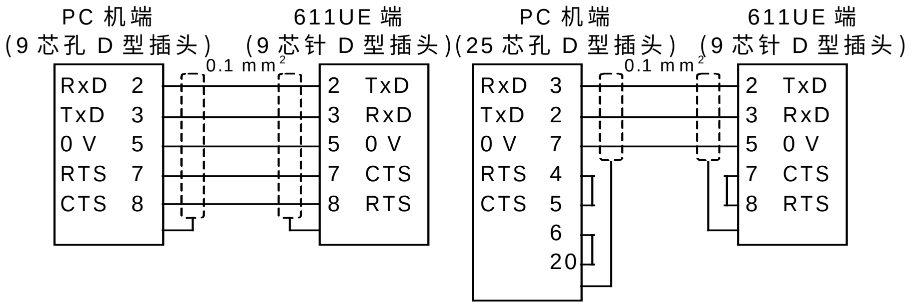
 

### 1.1.3 调试电缆

（1）802D 调试电缆：用于 PLC 编程软件（Programming Tool PLC 802）、通讯软件（WinPCIN）和文本管理器（Text Manager）的 RS-232 通讯电缆。




（2）驱动器调试电缆：用于驱动器调试工具软件 SimoComU 的 RS-232 通讯电缆。




**重要事项**

在调试 802D 或调试 611UE 驱动器时，个人计算机是必不可少的工具。且 RS-232 通讯电缆又是连接 802D 和 PC 机（或 611U 和 PC 机）的唯一途径。因此必须保证机床电气柜的保护地与计算机的保护地共地。否则可能导致 802D、611U 或计算机的硬件损坏。

**重要事项**

802D 通讯的标准设定为硬件握手协议，所以电缆应严格按图连接

## 1.2 工具软件

在随系统提供的工具盒中提供了调试 802D 系统所需的全部软件工具和初始化文件。软件工具包括：

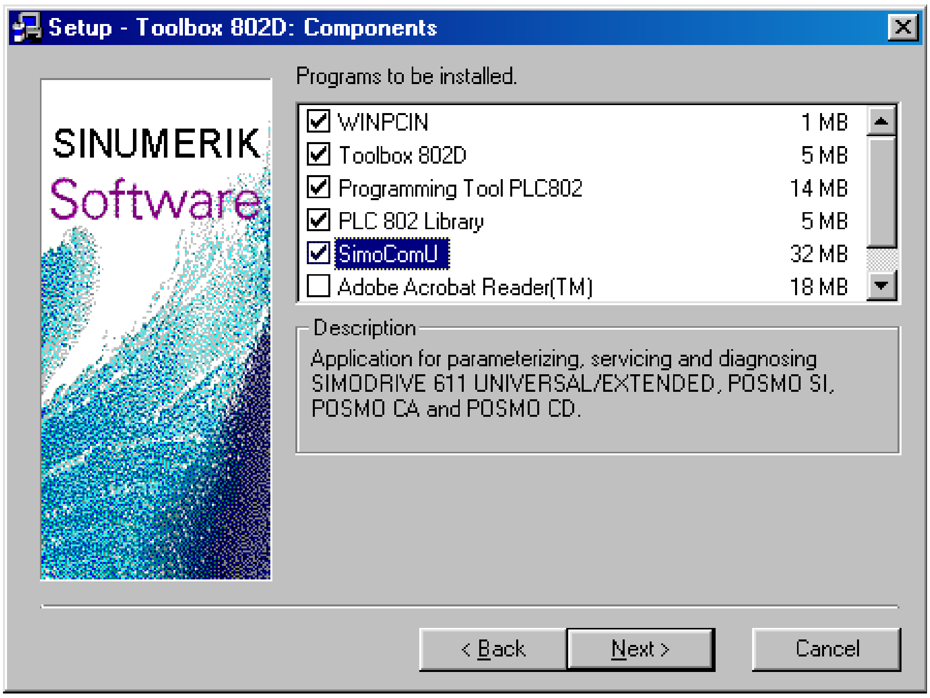
- 通讯软件 WinPCIN – 用于 802D 与计算机之间的数据文件的传输
- 文本管理器和工具盒 – 用于编写及安装 PLC 报警文本
- PLC 编程软件 Programming Tool PLC 802 – 用于编写 PLC 应用程序
- PLC 子程序库 – 用于简化 PLC 应用程序的设计
- 驱动器调试软件 SimoCom U – 用于设置及调试驱动器 611U

在调试开始前需将这些软件工具安装到个人计算机中。

## 1.2.1 工具软件的安装

将工具盒 CD 插入光盘驱动器，计算机自动进入安装程序。当出现以下画面时，可选择所需的工具软件：




然后计算机会自动将软件工具安装到个人计算机的硬盘上。在安装过程中如果采用缺省路径，则软件工具被安装在 C 盘上的 \Program Files\Siemens 目录下。

安装完毕后，所需的工具软件可以在计算机的 

下找到。

系统初始化文件可在以下路径中找到：

C:\Program Files\Siemens\Toolbox 802D\V020206\CONFIG

固定循环文件可在以下路径中找到：

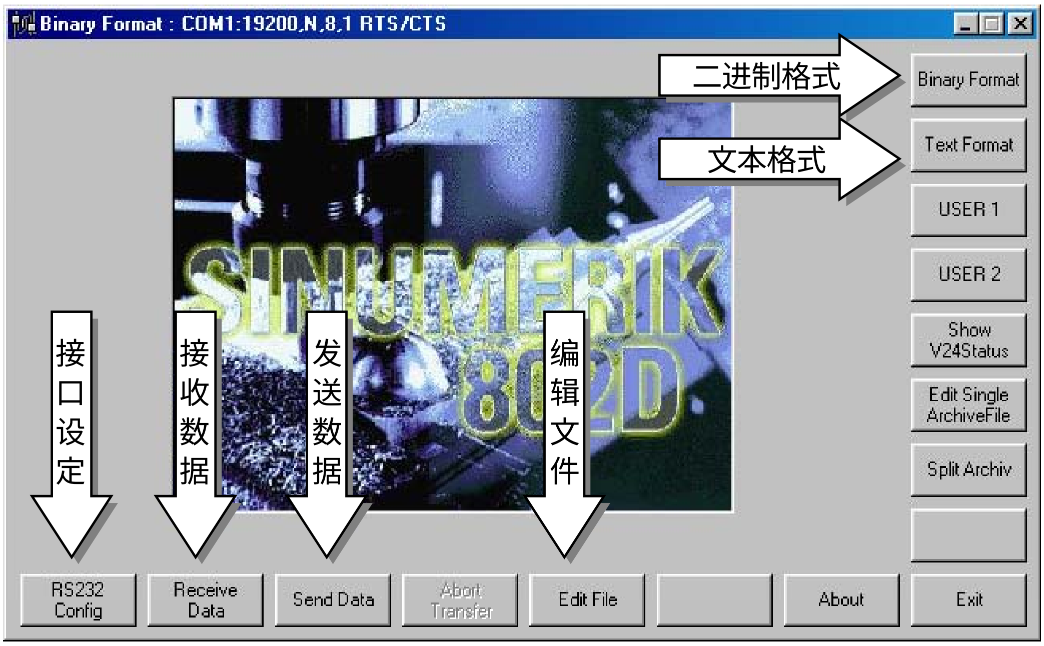
C:\Program Files\Siemens\Toolbox 802D\V020206\CYCLES

## 1.2.2 通讯软件（WinPCIN）

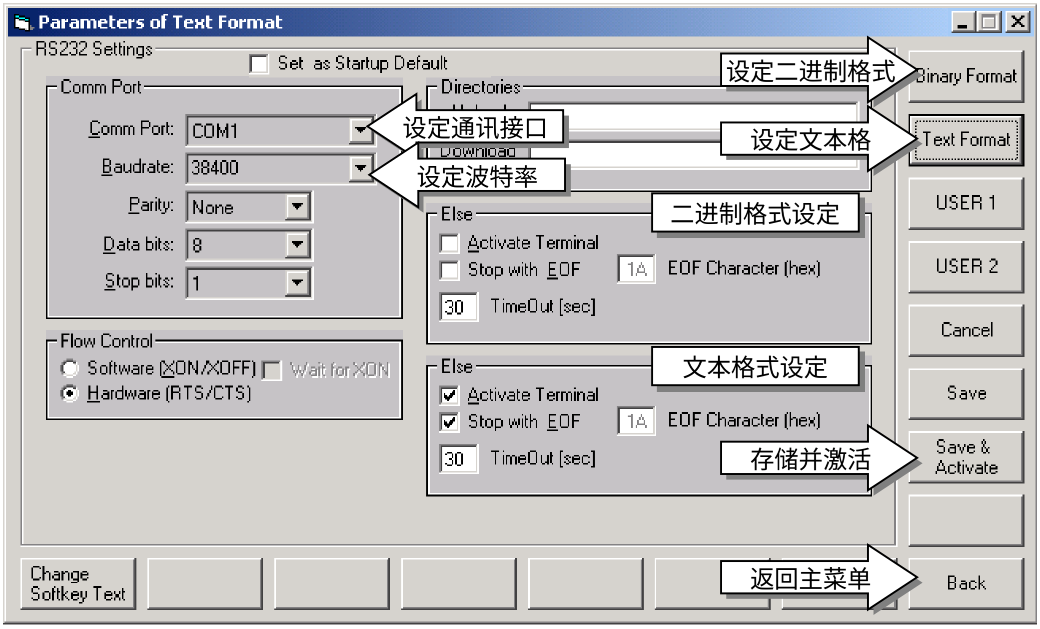
启动 “ WinPCIN ” 软件：



主菜单说明：




RS232 接口设定：



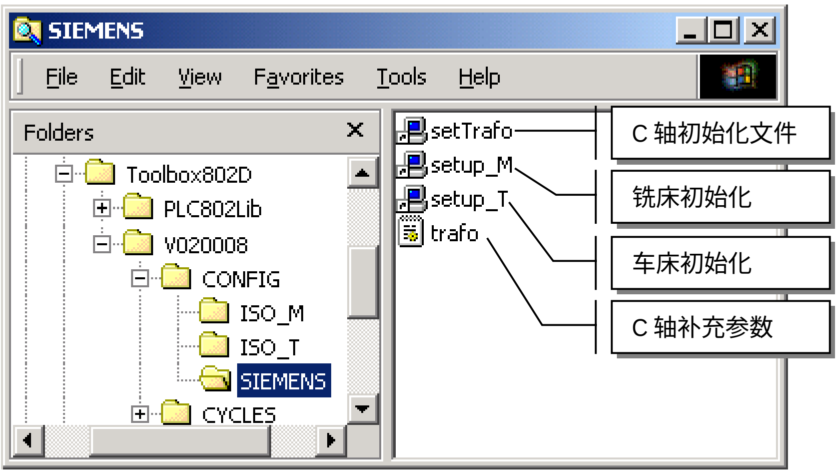

 

利用通讯软件安装车床或铣床初始化文件：

1. WinPCIN 选择二进制数据格式
2. 802D 选择二进制数据格式，然后启动数据 “ 读入 ”

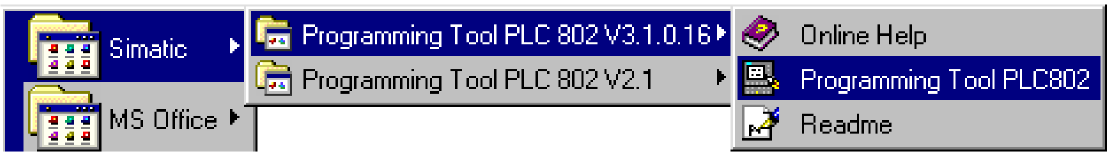



3. 由 WinPCIN 向 802D 发送初始化文件
4. 初始化文件：

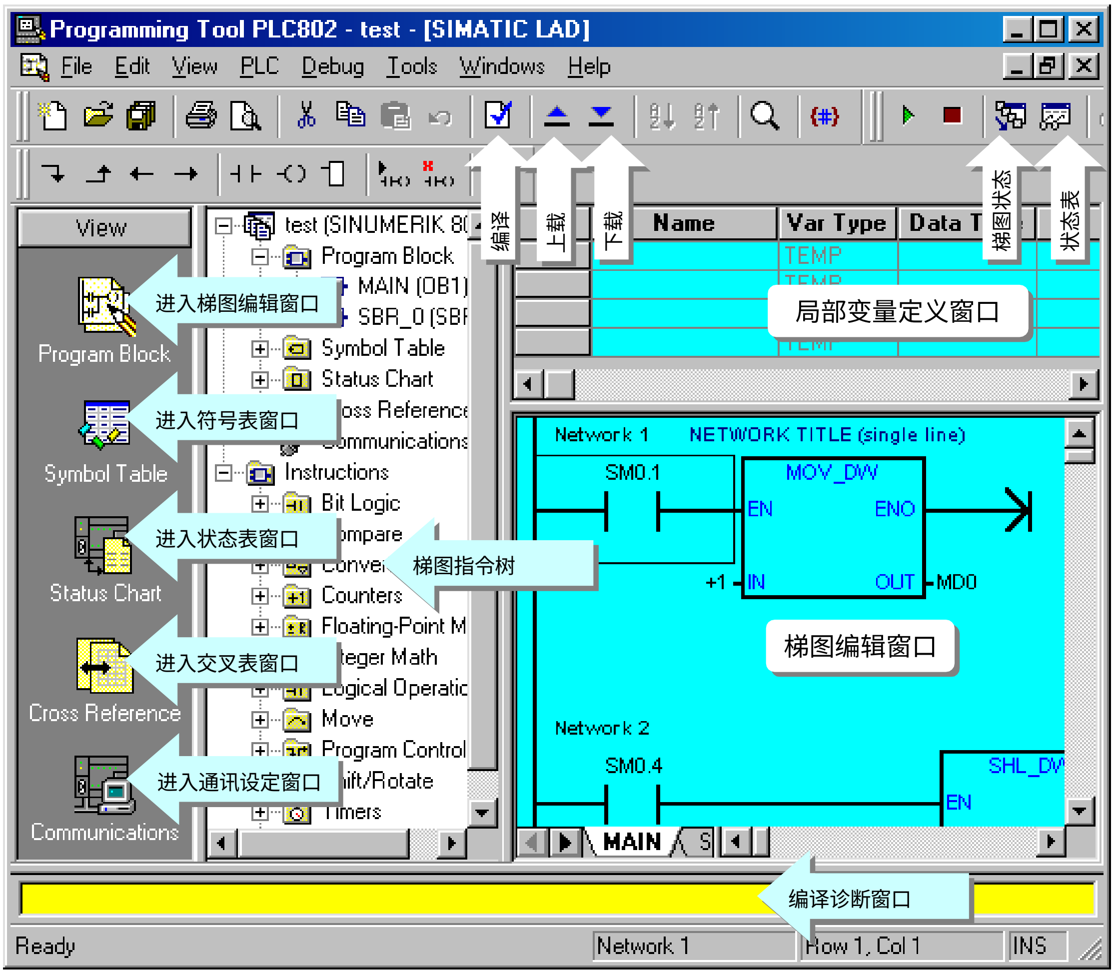


## 1.2.3 PLC 编程软件（Programming Tool PLC 802）

启动 PLC 编程软件软件：



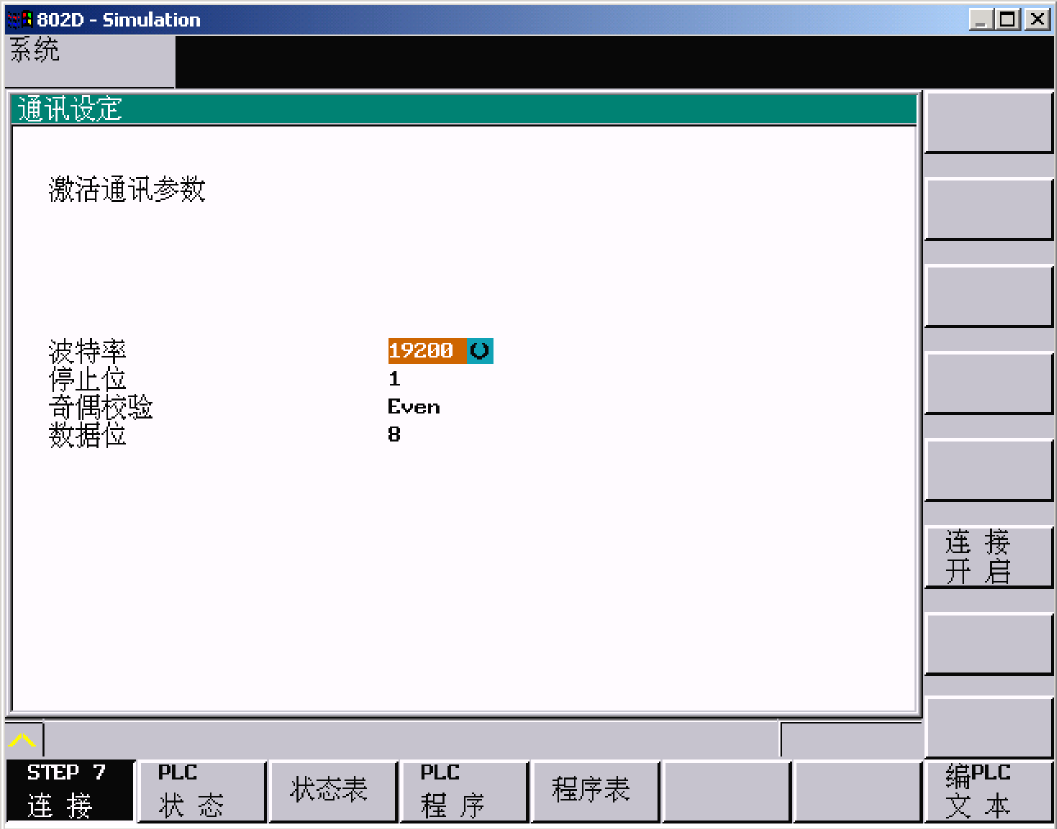

PLC Programming Tool PLC 802 的基本操作界面：




在 802D 的工具盒内提供了 PLC 子程序库和实例程序。子程序库的详细内容请参阅 “ PLC 子程序库说明 ” 。子程序库提供了各种基本子程序，利用 PLC 子程序库可使 PLC 应用程序的设计大为简化。

如需将 PLC 项目文件下载（计算机→802D）、或将 802D 内部的项目文件上载（802D →计算机）、或联机调试时，PLC 编程软件的协议应选择 802D(PPI) 并且和 802D 系统设定正确且匹配的通讯参数。

802D 必须进入联机方式：

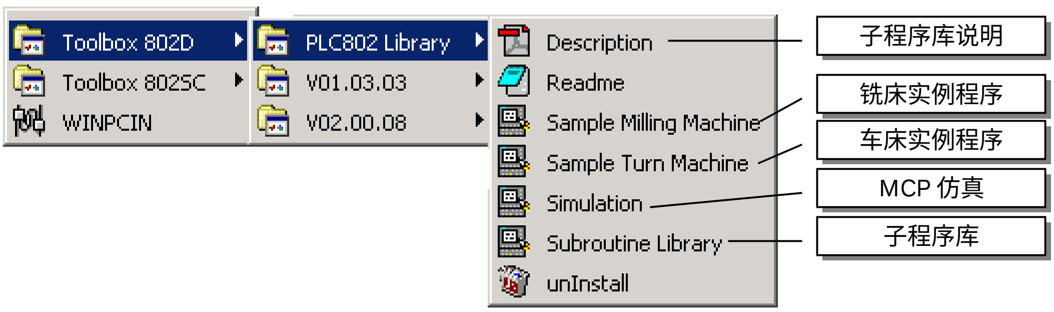



## 1.2.4 PLC 子程序库

PLC 子程序库包含了一个说明文件和四个 PLC 项目文件：

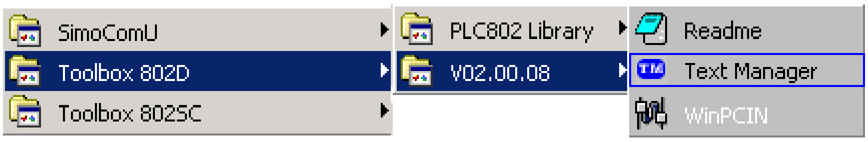
- 铣床实例程序
- 车床实例程序
- 机床面板仿真程序
- 子程序库（无主程序 OB1 的 PLC 程序）

PLC 子程序库的进入：

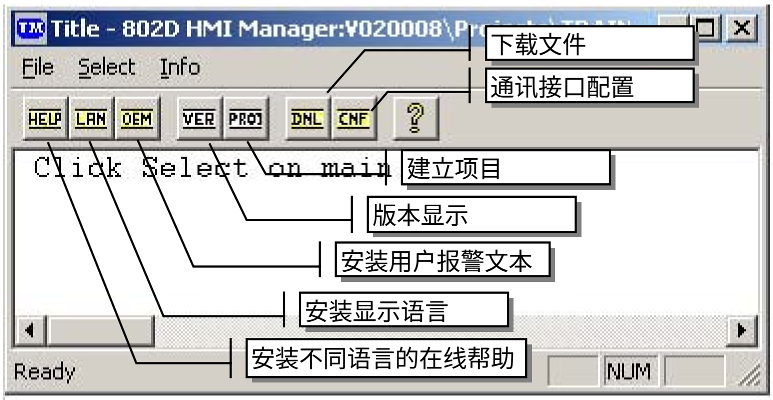


## 1.2.5 文本管理器（TextManager）和工具盒（Toolbox）

文本管理器的进入：



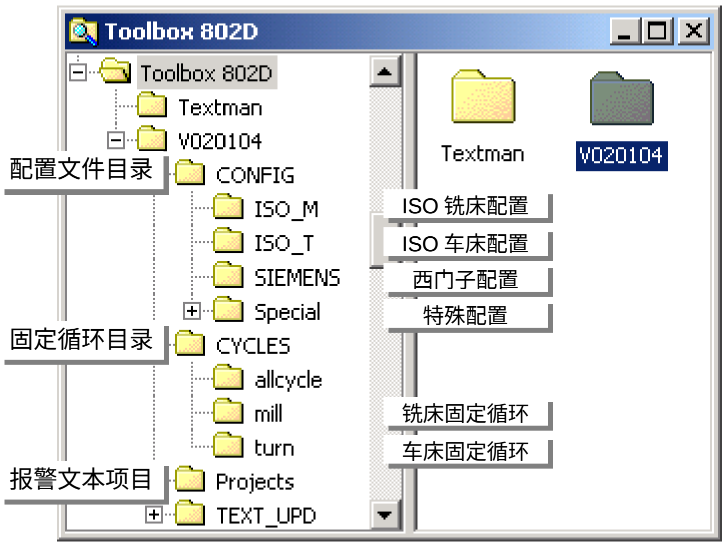

文本管理器的操作界面：




建立新的项目：



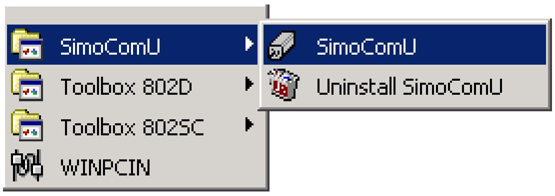

工具盒目录结构：



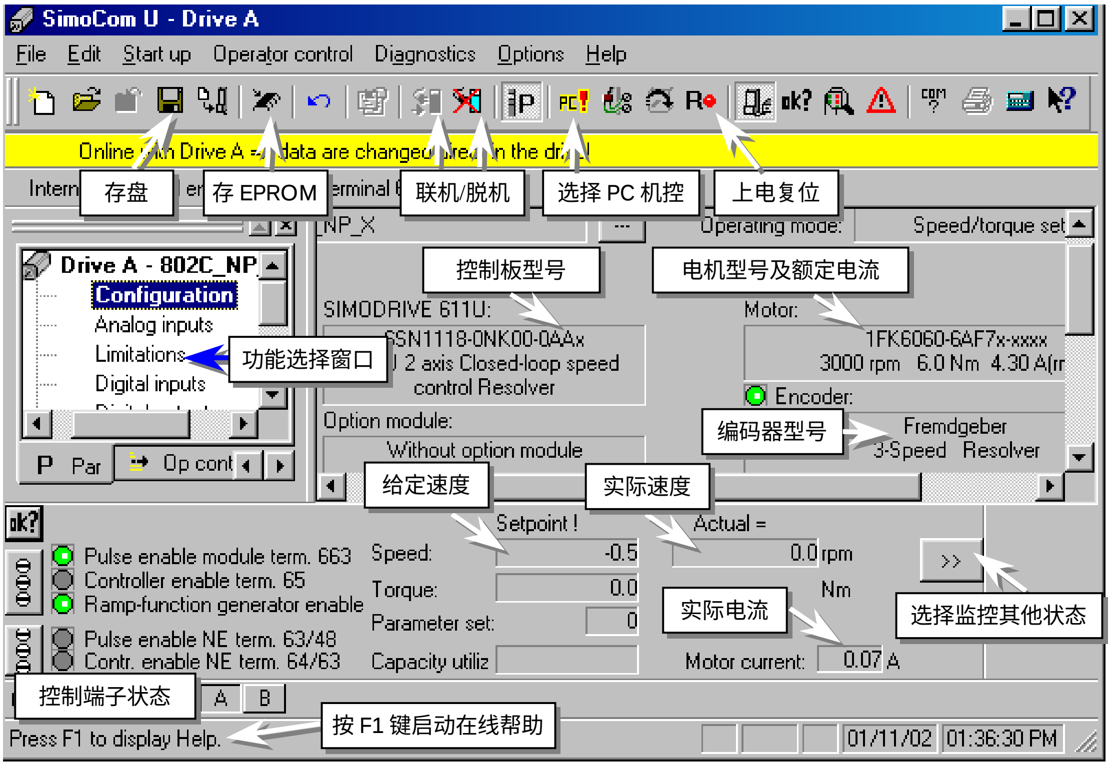

 

## 1.2.6 驱动器调试软件（SimoCom U）

文本管理器的进入：




驱动器调试软件主画面说明：




利用 SimoComU 可设定驱动器的基本参数：

设定与电机和功率模块匹配的基本参数。该步骤在 PLC 功能调试完毕后进行；

利用 SimoComU 可实现对驱动器参数的优化：

根据伺服电机实际拖动的机械部件，对 611UE 速度控制器的参数进行自动优化。该步骤在 NC 基本参数调试完毕后进行；

利用 SimoComU 可以监控驱动器的运行状态：

电机的实际电流和实际扭矩。

---

重要事项：

在系统调试完毕后，请检查并记录每个轴的空载（无加工）电流。并且与电机的额定电流进行比较。

对于滚动导轨空载 $I_{空载}/I_{额定}$ 应在 10%左右；

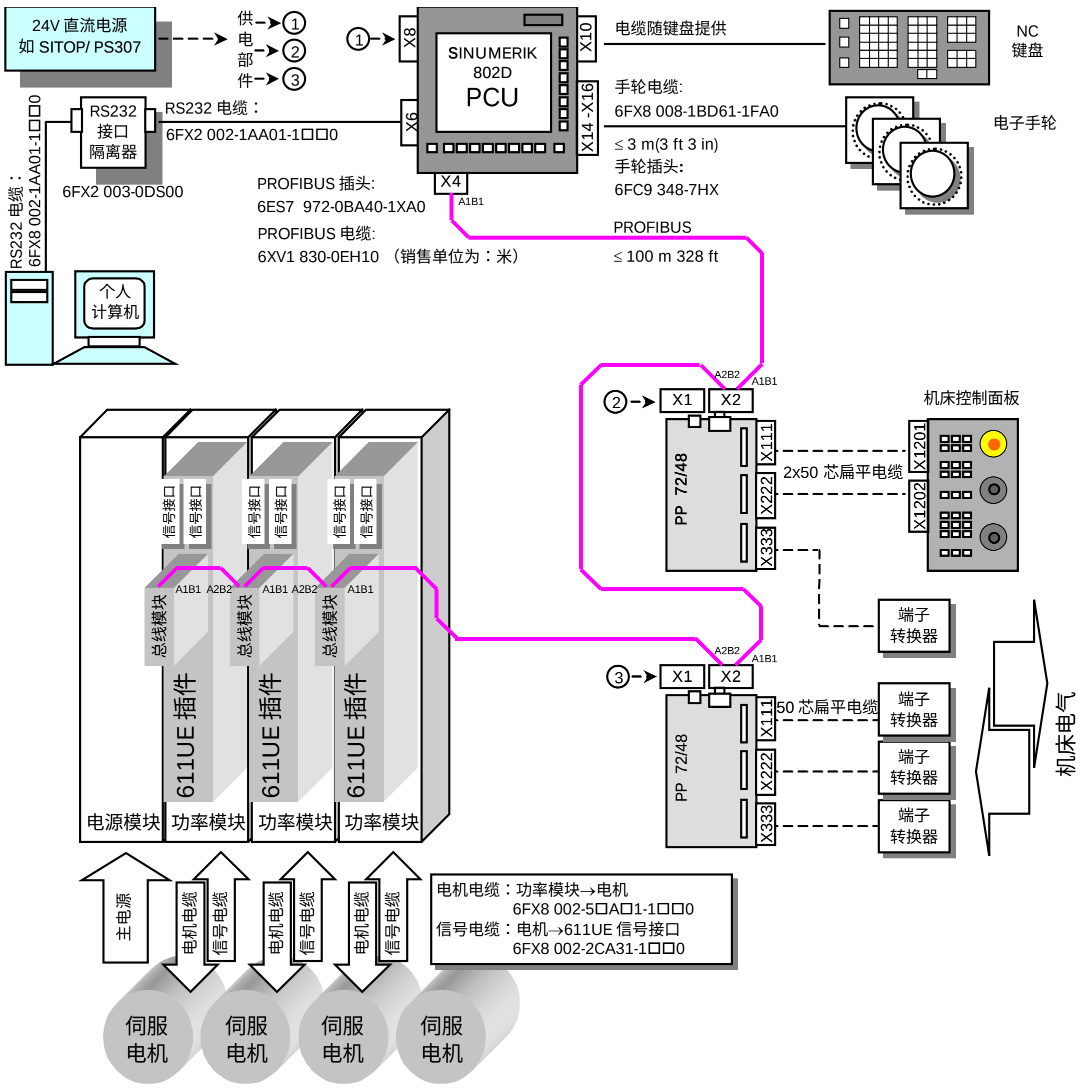
对于滑动导轨空载 $I_{空载}/I_{额定}$ 应在 20%左右；

如果比值远超出范围，可能是电机选小了，或机械装配问题

---

# 2 系统的连接

## 2.1 系统各部件的连接




注意：

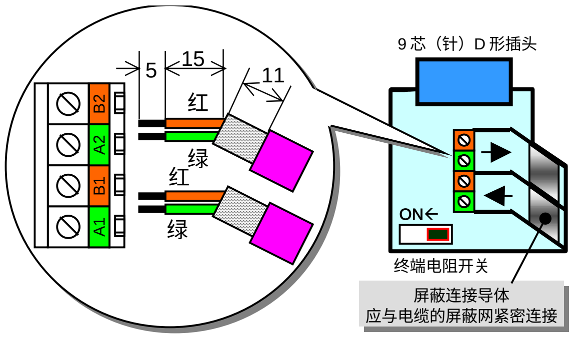
1. 图中的“个人计算机”、“端子转换器”、“扁平电缆”不属于西门子供货产品；
2. 图中的“24V 直流稳压电源”、“RS232 隔离器”、“电子手轮”、“机床控制面板”等为选件；
3. 关于驱动器的详细连接，请参阅 2.3.节；
4. 关于 PCU，PP72/48，机床控制面板的详细说明，请参阅 2.4.2.节；
5. 供货的 611UE 均为双轴模块。其作为双轴或单轴使用，取决于 611UE 插入的功率模块：如果功率模块是双轴，则该 611UE 按双轴使用；如果功率模块是单轴，则该 611UE 按单轴使用。

## 2.2 PROFIBUS 总线的连接

SINUMERIK 802D 是基于 PROFIBUS 总线的数控系统。输入输出信号是通过 PROFIBUS 传送的，位置调节（速度给定和位置反馈信号）也是通过 PROFIBUS 完成的。因此 PROFIBUS 的正确连接是非常重要的。

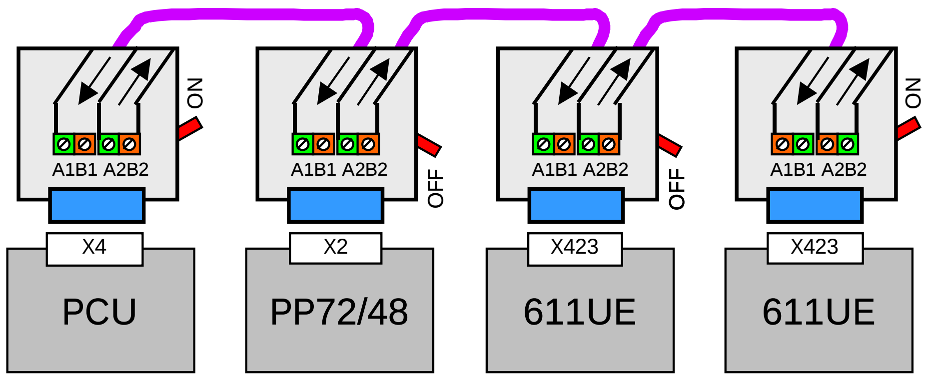
- PROFIBUS 电缆的准备

  PROFIBUS 电缆应由机床制造商根据其电柜的布局连接。系统提供 PROFIBUS 的插头和电缆，插头应按照下图连接：




- PROFIBUS 电缆的准备

  PCU 为 PROFIBUS 的主设备，每个 PROFIBUS 从设备（如 PP72/48、611UE）都具有自己的总线地址，因而从设备在 PROFIBUS 总线上的排列次序是任意的。PROFIBUS 的连接请参照下图。PROFIBUS 两个终端设备的终端电阻开关应拨至 ON 位置：




注意：

1. P72/48 的总线地址由模块上的地址开关 S1 设定。第一块 PP72/48 的总线地址为“ 9 ”（出厂设定）。如果选配第二块 PP72/48，其总线地址应设定为“ 8 ”；
2. 611UE 的总线地址可利用工具软件 SimoCom U 设定，也可通过 611UE 上的输入键设定（见 7 章“ 批量调试 ”）；
3. 总线设备（PP72/48 和驱动器）在总线上的排列顺序不限。但总线设备的总线地址不能冲突 -既总线上不允许出现两个或两个以上相同的地址。

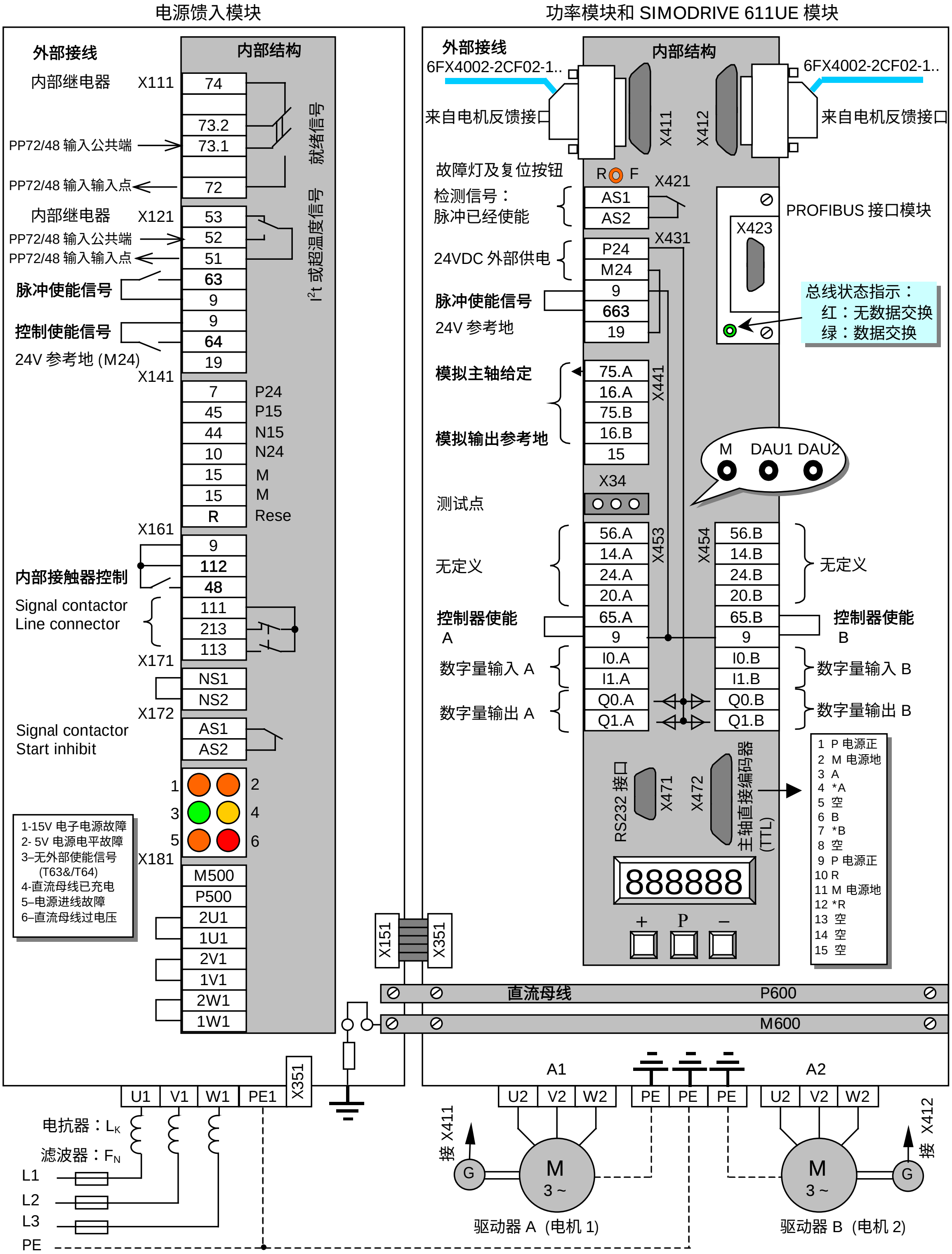
---

注意

PROFIBUS 的屏蔽网应与插头内部的金属衬层保持良好的接触，并且注意插头的终端电阻开关的位置。

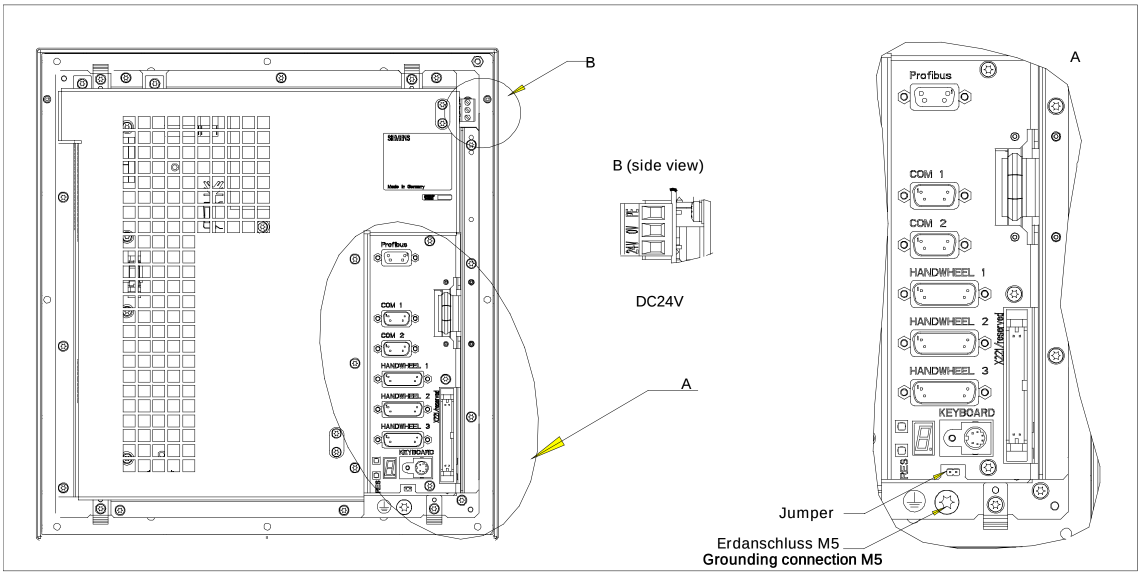
---

## 2.3 驱动器的连接


电源馈入模块
功率模块和 SIMODRIVE 611UE 模块
外部接线
内部结构
内部继电器
X111
74
73.2
73.1
72
PP72/48 输入公共端
PP72/48 输入输入点
就绪信号
X121
53
52
51
63
9
64
19
I²t 或超温度信号
脉冲使能信号
控制使能信号
24V 参考地 (M24)
X141
7
45
44
10
15
15
R
P24
P15
N15
N24
M
M
Rese
X161
112
48
111
213
113
内部接触器控制
Signal contactor
Line connector
X171
NS1
NS2
X172
AS1
AS2
Signal contactor
Start inhibit
1-15V 电子电源故障
2- 5V 电源电平故障
3–无外部使能信号
(T63&T64)
4-直流母线已充电
5–电源进线故障
6–直流母线过电压
X181
M500
P500
2U1
1U1
2V1
1V1
2W1
1W1
X151
X351
6FX4002-2CF02-1..
来自电机反馈接口
X411
X412
故障灯及复位按钮
R F
检测信号：
脉冲已经使能
X421
24VDC 外部供电
P24
M24
X431
663
24V 参考地
PROFIBUS 接口模块
X423
总线状态指示：
红：无数据交换
绿：数据交换
模拟主轴给定
模拟输出参考地
75.A
16.A
75.B
16.B
X441
X34
M
DAU1 DAU2
测试点
无定义
56.A
14.A
24.A
20.A
X453
X454
56.B
14.B
24.B
20.B
控制器使能
A
B
65.A
65.B
数字量输入 A
数字量输出 A
I0.A
I1.A
Q0.A
Q1.A
I0.B
I1.B
Q0.B
Q1.B
数字量输入 B
数字量输出 B
RS232 接口
X471
X472
主轴直接编码器
(TTL)
1 P 电源正
2 M 电源地
3 A
4 *A
5 空
6 B
7 *B
8 空
9 P 电源正
10 R
11 M 电源地
12 *R
13 空
14 空
15 空
888888
+ P –
直流母线
P600
M600
U1 V1 W1 PE1
电抗器：$L_K$
滤波器：$F_N$
L1
L2
L3
PE
A1
A2
U2 V2 W2
PE PE PE
接 X411
接 X412
G
M
3 ~
驱动器 A（电机 1)
驱动器 B（电机 2)

# 2.4 部件说明

## 2.4.1 SINUMERIK 802D PCU

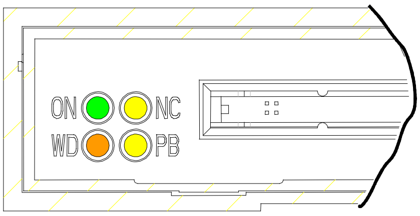



- 24VDC 电源 (X8) 3 芯端子式插座（插头上已标明 24V，0V 和 PE）
- PROFIBUS (X4) 9 芯孔式 D 型插座
- COM1 (X6) 9 芯孔式 D 型插座（连接图见 1.4.调试工具）。注意：COM2 无定义
- 手轮 1 到 3 (X14/X15/X16) 15 芯孔式 D 型插座（见 1.5.系统的连接）

手轮电缆插头（15 芯孔 D 型插头）布局（与接口 X14/X15/X16 连接）：

| 引脚 | 信号名 | 说明 | 引脚 | 信号名 | 说明 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1P5 | 5V 手轮电源 | 9 | 1P5 | 5V 手轮电源 |
| 2 | 1M | 信号地 | 10 | N.C. | |
| 3 | A_HWx | A 相脉冲 | 11 | 1M | 信号地 |
| 4 | XA_HWx | A 相脉冲负 | 12 | N.C. | |
| 5 | N.C. | | 13 | N.C. | |
| 6 | B_HWx | B 相脉冲 | 14 | N.C. | |
| 7 | XB_HWx | B 相脉冲负 | 15 | N.C. | |
| 8 | N.C. | | | | |

- 键盘 (X10)
- 状态指示 前端盖内有 4 个发光二极管用于状态指示



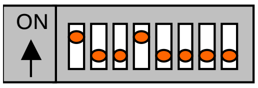

绿色 ON 电源指示
黄色 NC NC 生命标记监控（闪烁）
红色 WD 过程监控
黄色 PB PROFIBUS 状态

## 2.4.2 输入输出模块 PP72/48

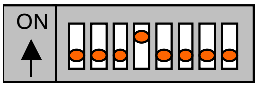
输入输出模块 PP72/48 模块可提供 72 个数字输入和 48 个数字输出。每个模块具有三个独立的 50 芯插槽，每个插槽中包括了 24 位数字量输入和 16 位数字量输出（输出的驱动能力为 0.25 安培，同时系数为 1）。802D 系统最多可配置两块 PP 模块。

PP 72/48 模块 1 (地址：9)



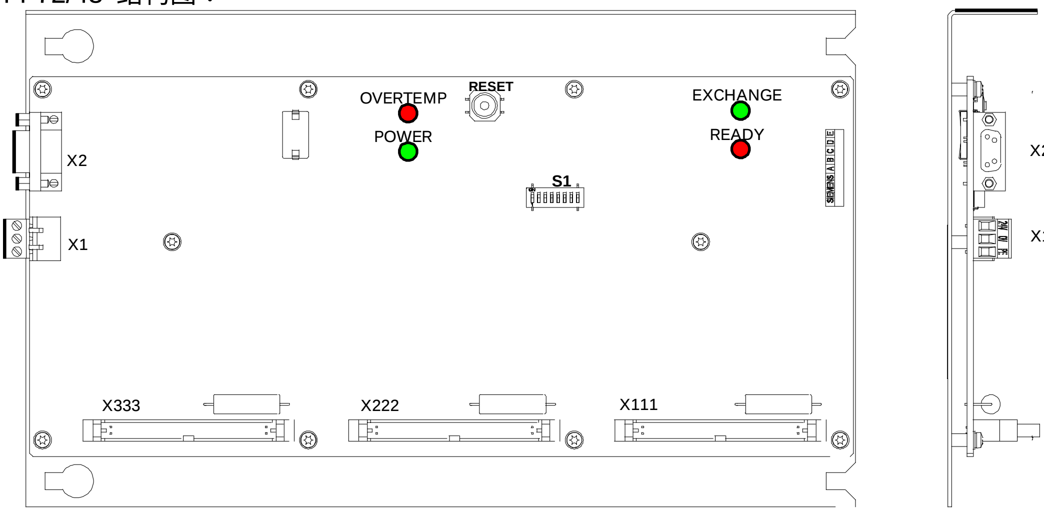

X111 对应 24 位输入(I0.0~I2.7) 和 16 位输出 (Q0.0~Q1.7)
X222 对应 24 位输入(I3.0~I5.7) 和 16 位输出 (Q2.0~Q3.7)
X333 对应 24 位输入(I6.0~I8.7) 和 16 位输出 (Q4.0~Q5.7)

PP 72/48 模块 2 (地址：8)




X111 对应 24 位输入(I9.0 ~I11.7) 和 16 位输出(Q6.0~Q7.7)
X222 对应 24 位输入(I12.0~I14.7) 和 16 位输出(Q8.0~Q9.7)
X333 对应 24 位输入(I15.0~I17.7) 和 16 位输出(Q10.0~Q11.7)

PP72/48 结构图：




- 24VDC 电源　　(X1) 3 芯端子式插头（插头上已标明 24V，0V 和 PE）
- PROFIBUS　　(X2) 9 芯孔式 D 型插头
- X111, X222, X333　　50 芯扁平电缆插头（用于数字量输入和输出，可与端子转换器连接）
- S1　　PROFIBUS 地址开关
- 4 个发光二极管 PP72/48 的状态显示 ：

  - 绿色 POWER:　　电源指示
  - 红色 READY:　　PP 72/48 就绪；但无数据交换。
  - 绿色 EXCHANGE:　　PP 72/48 就绪；PROFIBUS 数据交换。
  - 红色 OVTEMP:　　超温指示

- PP72/48 模块的外部供电：

1. 输入信号的公共端可由 PP72/48 任意接口的第 2 脚供电；也可由为系统供电的 24VDC 电源提供（该 24V 电源的 0V 应连接到 PP72/48 每个接口的第 1 脚）；
2. 输出信号的驱动电流由 PP72/48 各接口的公共端（X111/X222/X333 的端子 47/48/49/50）提供。输出公共端也可由为系统供电的 24VDC 电源提供，也可采用单独的电源；如果采用独立电源为输出公共端供电，该电源的 0V 应与为系统 24V 电源的 0V 连接。

通过下表可查出 PP1 模块输入输出信号的逻辑地址和接口端子号的对应关系：

| 端子 | X111 | X222 | X333 | 端子 | X111 | X222 | X333 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0V (DICOM) | | | 2 | 24VDC 输出* | | |
| 3 | I 0.0 | I 3.0 | I 6.0 | 4 | I 0.1 | I 3.1 | I 6.1 |
| 5 | I 0.2 | I 3.2 | I 6.2 | 6 | I 0.3 | I 3.3 | I 6.3 |
| 7 | I 0.4 | I 3.4 | I 6.4 | 8 | I 0.5 | I 3.5 | I 6.5 |
| 9 | I 0.6 | I 3.6 | I 6.6 | 10 | I 0.7 | I 3.7 | I 6.7 |
| 11 | I 1.0 | I 4.0 | I 7.0 | 12 | I 1.1 | I 4.1 | I 7.1 |
| 13 | I 1.2 | I 4.2 | I 7.2 | 14 | I 1.3 | I 4.3 | I 7.3 |
| 15 | I 1.4 | I 4.4 | I 7.4 | 16 | I 1.5 | I 4.5 | I 7.5 |
| 17 | I 1.6 | I 4.6 | I 7.6 | 18 | I 1.7 | I 4.7 | I 7.7 |
| 19 | I 2.0 | I 5.0 | I 8.0 | 20 | I 2.1 | I 5.1 | I 8.1 |
| 21 | I 2.2 | I 5.2 | I 8.2 | 22 | I 2.3 | I 5.3 | I 8.3 |
| 23 | I 2.4 | I 5.4 | I 8.4 | 24 | I 2.5 | I 5.5 | I 8.5 |
| 25 | I 2.6 | I 5.6 | I 8.6 | 26 | I 2.7 | I 5.7 | I 8.7 |
| 27, 29 | 无定义 | | | 28, 30 | 无定义 | | |
| 31 | Q 0.0 | Q 2.0 | Q 4.0 | 32 | Q 0.1 | Q 2.1 | Q 4.1 |
| 33 | Q 0.2 | Q 2.2 | Q 4.2 | 34 | Q 0.3 | Q 2.3 | Q 4.3 |
| 35 | Q 0.4 | Q 2.4 | Q 4.4 | 36 | Q 0.5 | Q 2.5 | Q 4.5 |
| 37 | Q 0.6 | Q 2.6 | Q 4.6 | 38 | Q 0.7 | Q 2.7 | Q 4.7 |
| 39 | Q 1.0 | Q 3.0 | Q 5.0 | 40 | Q 1.1 | Q 3.1 | Q 5.1 |
| 41 | Q 1.2 | Q 3.2 | Q 5.2 | 42 | Q 1.3 | Q 3.3 | Q 5.3 |
| 43 | Q 1.4 | Q 3.4 | Q 5.4 | 44 | Q 1.5 | Q 3.5 | Q 5.5 |
| 45 | Q 1.6 | Q 3.6 | Q 5.6 | 46 | Q 1.7 | Q 3.7 | Q 5.7 |
| 47, 49 | DOCOM ** | | | 48, 50 | DOCOM ** | | |

* 可作为输入信号的公共端

** 数字输出公共端，连接 24V 直流；

通过下表可查出 PP2 模块输入输出信号的逻辑地址和接口端子号的对应关系：

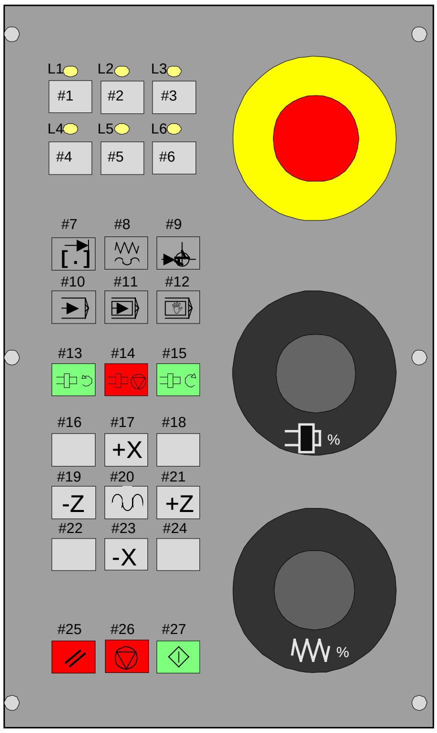
| 端子 | X111 | X222 | X333 | 端子 | X111 | X222 | X333 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0V (DICOM) | | | 2 | 24VDC 输出* | | |
| 3 | I 9.0 | I 12.0 | I 15.0 | 4 | I 9.1 | I 12.1 | I 15.1 |
| 5 | I 9.2 | I 12.2 | I 15.2 | 6 | I 9.3 | I 12.3 | I 15.3 |
| 7 | I 9.4 | I 12.4 | I 15.4 | 8 | I 9.5 | I 12.5 | I 15.5 |
| 9 | I 9.6 | I 12.6 | I 15.6 | 10 | I 9.7 | I 12.7 | I 15.7 |
| 11 | I 10.0 | I 13.0 | I 16.0 | 12 | I 10.1 | I 13.1 | I 16.1 |
| 13 | I 10.2 | I 13.2 | I 16.2 | 14 | I 10.3 | I 13.3 | I 16.3 |
| 15 | I 10.4 | I 13.4 | I 16.4 | 16 | I 10.5 | I 13.5 | I 16.5 |
| 17 | I 10.6 | I 13.6 | I 16.6 | 18 | I 10.7 | I 13.7 | I 16.7 |
| 19 | I 11.0 | I 14.0 | I 17.0 | 20 | I 11.1 | I 14.1 | I 17.1 |
| 21 | I 11.2 | I 14.2 | I 17.2 | 22 | I 11.3 | I 14.3 | I 17.3 |
| 23 | I 11.4 | I 14.4 | I 17.4 | 24 | I 11.5 | I 14.5 | I 17.5 |
| 25 | I 11.6 | I 14.6 | I 17.6 | 26 | I 11.7 | I 14.7 | I 17.7 |
| 27, 29 | 无定义 | | | 28, 30 | 无定义 | | |
| 31 | Q 6.0 | Q 8.0 | Q 10.0 | 32 | Q 6.1 | Q 8.1 | Q 10.1 |
| 33 | Q 6.2 | Q 8.2 | Q 10.2 | 34 | Q 6.3 | Q 8.3 | Q 10.3 |
| 35 | Q 6.4 | Q 8.4 | Q 10.4 | 36 | Q 6.5 | Q 8.5 | Q 10.5 |
| 37 | Q 6.6 | Q 8.6 | Q 10.6 | 38 | Q 6.7 | Q 8.7 | Q 10.7 |
| 39 | Q 7.0 | Q 9.0 | Q 11.0 | 40 | Q 7.1 | Q 9.1 | Q 11.1 |
| 41 | Q 7.2 | Q 9.2 | Q 11.2 | 42 | Q 7.3 | Q 9.3 | Q 11.3 |
| 43 | Q 7.4 | Q 9.4 | Q 11.4 | 44 | Q 7.5 | Q 9.5 | Q 11.5 |
| 45 | Q 7.6 | Q 9.6 | Q 11.6 | 46 | Q 7.7 | Q 9.7 | Q 11.7 |
| 47, 49 | DOCOM ** | | | 48, 50 | DOCOM ** | | |

* 可作为输入信号的公共端

** 数字输出公共端，连接 24V 直流；

### 2.4.3 机床控制面板（Machine Control Panel）

802D 机床控制面板的按键布局




系统提供一种布局与 802S/C 机床控制面板相同的机床控制面板作为选件。

机床控制面板背后的两个 50 芯扁平电缆插座可通过扁平电缆与 PP72/48 模块的插座连接。即机床控制面板的所有按键输入信号和指示灯信号均使用 PP72/48 模块的输入输出点。

该机床控制面板占用 PP 模块的两个插槽。它们的排列如下：

| MCP | 对应的按键 |
|---|---|
| X1201 | 输入字节 0 : 对应按键 #1 ~ #8 |
| | 输入字节 1 : 对应按键 #9 ~ #16 |
| | 输入字节 2 : 对应按键 #17 ~ #24 |
| | 输出字节 0 : 6 个对应于用户定义键的发光二极管 |
| X1202 | 输入字节 3 : 对应按键 #25 ~ #27 |
| | 输入字节 4 : 对应进给倍率开关 (5 位格林码) |
| | 输入字节 5 : 对应主轴倍率开关 (5 位格林码) |
| | 输出字节 1 : 保留 |

当然机床制造厂可根据其机床的要求制作自己的机床控制面板。

2 条扁平电缆可以连接 PP72/48 模块（PROFIBUS 总线地址 9）上任意插座：

| PP72/48 | 输入字节 | 输出字节 |
|---|---|---|
| X111 | IB0, IB1, IB2 | QB0, QB1 |
| X222 | IB3, IB4, IB5 | QB2, QB3 |
| X333 | IB6, IB7, IB8 | QB4, QB5 |

## 2.5 驱动系统和伺服电机

SIMODRIVE611UE 配备 PROFIBUS 接口模块用于速度环和电流环控制。伺服电机采用 1FK6 系列，编码器为 $1V_{pp}$ 正弦波。系统的位置环由 802D 控制。SIMODRIVE 611UE 还可以在同一模块上设定一个叠加轴（比如模拟主轴）。例如一个车床系统带有两个数字进给轴和一个模拟主轴（变频器）正好由一个 611UE 模块实现。611UE 的模拟输出口用于输出主轴速度给定（±10V），而 611UE 上的数字输出可用于模拟主轴的使能控制。WSG 接口用于连接主轴编码器（TTL）作为速度反馈。

802D 使用 1FK6 系列进给电机选配 $1V_{pp}$ 正弦波编码器，使用 1PH7 系列主轴电机。机床制造厂应首先根据其机床选择合适的进给电机和主轴电机，然后选择适合于电机的功率模块以满足电机的输出功率，最后根据各个电机的功率模块选出匹配的电源馈入模块。滤波器和电抗器应根据电源馈入模块的功率来选择。

有关驱动系统的配置，请与西门子销售代表联系。

# 2.6 电气设计的重要事项

## 2.6.1 供电

1. 802D 的供电

802D 的 PCU 和输入输出模块 PP72/48 需要 24V 直流供电。下表中列出了各部件的功耗，作为选择电源容量的依据之一：

| 参　　数 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| 24V 直流稳压电源 | 20.4 | 24 | 28.8 | V |
| 纹波 | | | 3.6 | $V_{SS}$ |
| 24V 电流消耗* | | 1 | | A |
| 802D PCU 和键盘的功耗<br>MCP 的功耗<br>PP72/48 的功耗** | | | 50<br><5<br>11 | W<br>W<br>W |
| 启动电流（总） | | | 2.6 | A |

*　基本配置（包括：PCU、MCP、键盘和 PP72/48-所有输出开路）

**　正常负载时

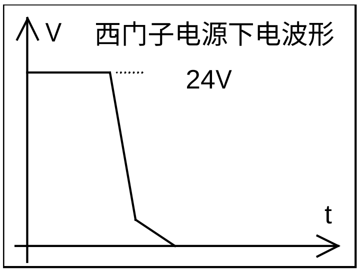
PP72/48 的输出信号也需要 24VDC 供电，所需的电流要根据输出点的个数以及输出信号的同时系数来确定：输出信号所需的电流 = 输出点数 * 0.25 * 同时系数（A）。

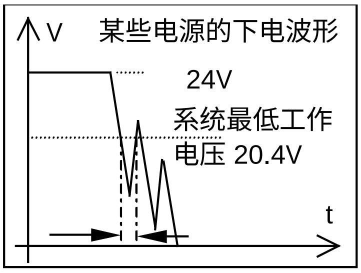
为提高系统的可靠性，可使用两个独立的 24V 直流电源，一个用于 802D 的 PCU、PP72/48 和输入信号的公共端，而另一电源为 PP72/48 的输出信号供电（接 X111、X222、X333 端子 47/48/49/50）。两个 24VDC 电源的“ 0 ”V 应连通。

2. 24VDC 电源的选择

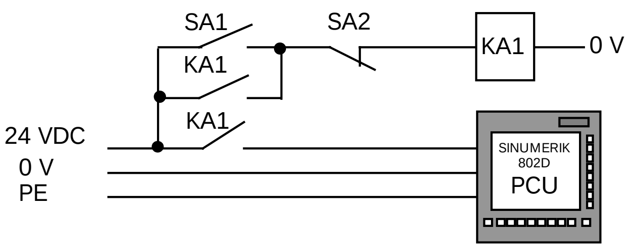
建议选用西门子公司的 24V 直流电源：订货号为：6ES7-307-1EA00-0AA0

注意：若使用非西门子直流电源，请检测电源断电时的输出波形。若波形如右下图所示，




建议采用下图所示的方式为 802D 系统供电：

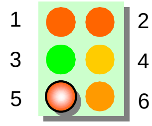



机床主电源开关接通后 24V 直流电源既开始工作，通过操作面板上的开关 SA1 给 802D 的 PCU 加电。

3. 驱动器供电

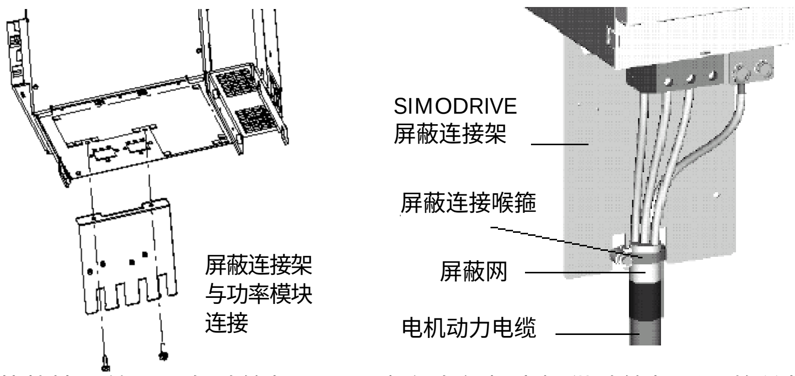
三相交流电源通过主电源开关直接连接到电源模块。若配备电抗器，应连接在主电源与电源模块之间，且与电源模块的连线应尽可能短。断路器可串接在总电源和电抗器之间。

电源模块进线电压的出厂设定为 400VAC ±10%，当电压超出该范围，电源模块的报警（进线故障灯亮），且“就绪”信号丢失（72 号端子与 73.1 号端子断开）。




## 2.6.2 电气柜设计的基本要求

- 电气柜应具有 IP54 防护等级；
- 各部件应安装在没有涂漆的镀锌板上；
- 驱动器，变频器和其他强电电气应尽可能与弱电部件（如 PCU、PP72/48）等分开安装；在安装位置上应保证大于 200mm 的间距；
- 电源电缆（主电源和主电源到驱动器或变频器的电缆）、电机电缆，特别是变频器到主轴电机的电缆应与信号电缆分开走线，且在电气柜中的长度尽可能短；变频器到主轴电机的电缆最好采用屏蔽电缆，且需两端接地；
- 611UE 为变频器提供的模拟给定信号应采用屏蔽电缆与变频器连接，且屏蔽网应在变频器一端接地；
- 电机动力电缆的屏蔽联接喉箍应与屏蔽连接架连接；




- 若数控系统需要与计算机通讯，应在电气柜中提供计算机所需的单相交流电源，以保证计算机与数控系统共地。建议选用 RS232 接口隔离器以保护通讯接口；
- 用于 PCU 和 PP72/48 的 24VDC 电源的的共地与浮地连接

  共地：电源的“0V”与保护地“PE”连通

  浮地：电源的“0V”与保护地“PE”断开

系统可以采用浮地连接，但推荐采用共地连接。共地可以保证系统稳定可靠运行，但前提条件是具有良好的“地”。

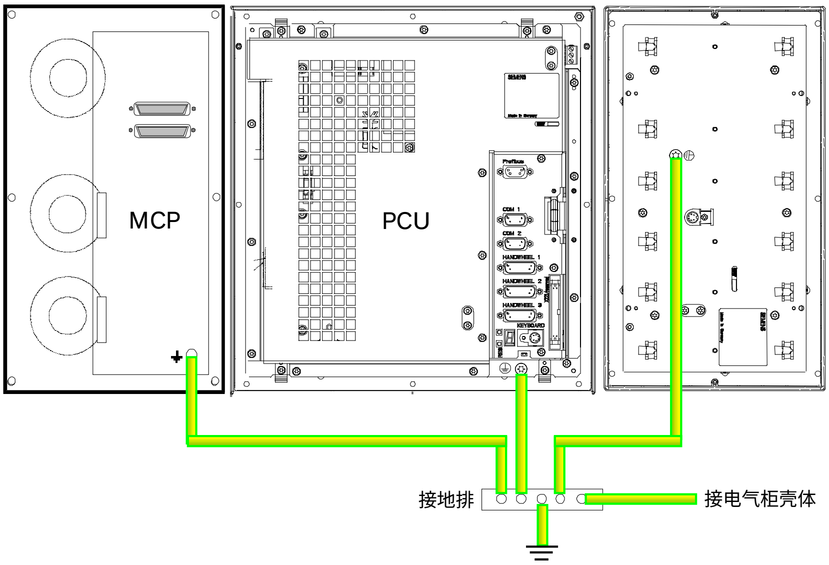
注意

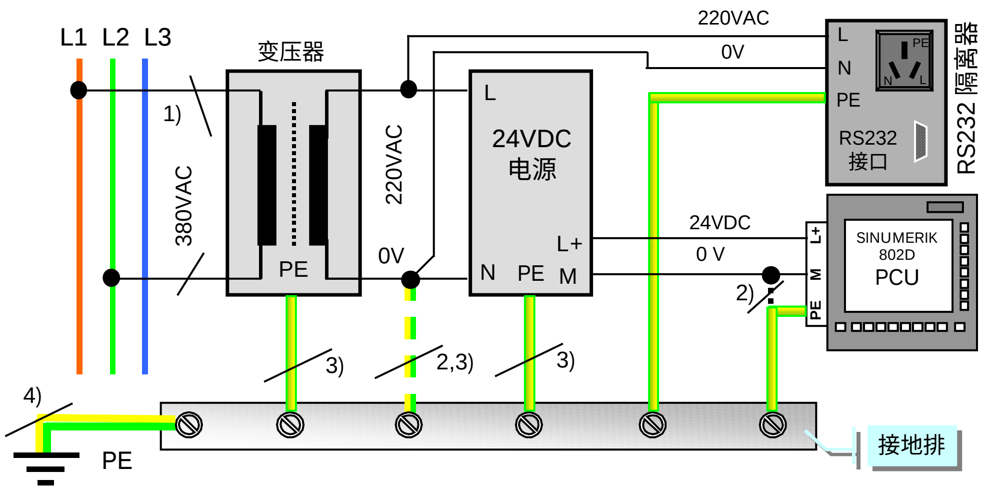
良好的接地是系统稳定可靠运行的保证！

## 2.6.3 接地

- 接地标准及办法需遵守国标 GB/T 5226.1-1996（等效 IEC 204-1:1992）“ 工业机械电气设备第一部分:通用技术条件 ”；
- 中性线不能作为保护地使用！
- PE 接地只能集中在一点接地，接地线截面积必须≥6mm$^2$，接地线严格禁止出现环绕。




注:

1) L1，L2，L3 三相中未被其他设备使用的两相；

2) 只有 PE 接地良好时才能连接，如果不能确定 PE 是否良好，禁止连接；

3) 接地线截面积必须 ≥ 6mm$^2$，以确保接地效果；

4) 接地线截面积必须 ≥ 10mm$^2$，以确保接地效果。

## 2.7 系统通电

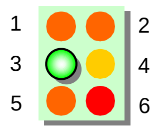
### 2.7.1 通电前检查

- 检查 24VDC 回路有无短路；
- 如果使用两个 24VDC 电源，检查两个电源的“0”V 是否连通；
- 检查驱动器电源馈入模块和功率模块的直流母线是否可靠连接（直流母线上的所有螺钉必须牢固旋紧）；
- 检查驱动器电源馈入模块的控制端子 112 和 9 是否短接；端子 NS1 和 NS2 是否短接；端子 48、63 和 64 是否分别通过继电器触点与端子 9 短接；
- 检查驱动器功率模块到电机的连线中 U、V、W 是否连接正确（电缆线上印刷的线标是否与插头上的线标对应）
- 检查 611UE 上 X411 接口的信号电缆和功率模块 A1 接口电机电缆是否连接到同一台电机上；X412 接口的信号电缆和功率模块 A2 接口的电机电缆是否连接到同一台电机上；
- 检查 611UE 上端子 663 和 9 是否短接；65A 和 9 是否短接；65B 和 9 是否短接；
- 如果使用了 611UE 上的输出点 Q0.A 和 Q1.A，检查 611UE 上的 24VDC 电源 P24 和 M24 是否连接。

### 2.7.2 第一次通电

如果通电前检查无误，则可以给系统加电。合上系统的主电源开关，802D 的 PCU、PP72/48，以及驱动器均通电：

- ❑ 驱动器：
  - ○ 电源模块：只有绿灯亮，表示主电源接通，但无使能、无报警；
  - ○ 611UE 模块：标有 R/F 的红灯亮，且液晶窗口显示：A1106 – 表示 611UE 出厂设定，既没有设定电机数据；
  - ○ 总线接口模块：红灯亮 – 表示总线无数据交换




- ❑ PP72/48 上标有“POWER”和“EXCHANGE”的两个绿灯亮 – 表示 PP72/48 模块就绪，且有总线数据交换；

  注意：如果“EXCHANGE”绿灯没有亮，则说明总线连接有问题；
- ❑ 802D 进入主画面。有报警：

  380021 – PROFIBUS DP:  缺省 SDB1000 已被加载

  04060  – 标准机床数据已加载

  这时进入 802D 的系统画面，找到 PLC 状态表。在状态表上应该能够看到所有输入信号的状态（如操作面板上的按键状态，行程开关的通断状态等）；

  注意：如果看不到输入信号的状态，请检查总线连接或输入信号的公共端；

# 3 PLC 的调试

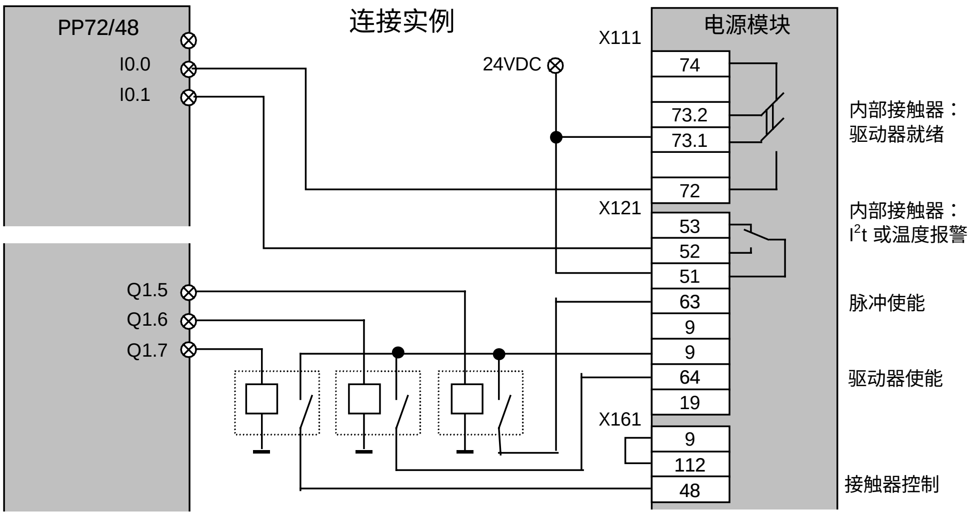
一般情况下，在 802D 的各个部件连接完毕后，则需开始调试 PLC 的控制逻辑。至关重要的是必须在所有有关 PLC 的安全功能全部准确无误后，才能开始调试驱动器和 802D 参数的调试。

## 3.1 PLC 应用程序的设计

利用 PLC 子程序库可非常迅速地建立一个 PLC 应用程序。在开始设计 PLC 应用程序之前，请详细阅读《802D PLC 子程序库说明》；PLC 编程软件的使用请参阅软件内的在线帮助，PLC 与 NCK 的接口信号定义见第 11 章，PLC 指令集见第 12 章。

802D 为用户提供了三种类型的 PLC 机床参数。它们是 32 个 16 位整型数 -MD14510[0]~[31]、32 个 8 位十六进制数 - MD14512[0]~[31]和 8 个 32 位浮点数 -MD14514[0]~[7]。PLC 机床参数可以使 PLC 应用程序更加灵活。但必须注意的是，如果使用了 PLC 机床参数，一定要在 PLC 应用程序中考虑其取值范围。

为简化系统设计，可利用 PLC 应用程序对驱动器电源馈入模块的控制端子进行控制。控制功能由子程序 33 – EMG_STOP 实现。




- 将所有 611UE 模块的端子 663 和端子 9 短接，端子 65A、端子 65B 和端子 9 短接。802D 通过 PLC 对电源馈入模块的端子 48（控制接触器）、端子 63（脉冲使能）和端子 64（控制器使能）进行控制。并且
- 通过 PLC 监控电源馈入模块的端子 72（模块就绪）和端子 52 （$I^2t$ 和温度报警），并在报警出现自动启动急停过程。

**注意**

出于安全原因，请对所使用的子程序库中的子程序进行全面测试，确保子程序的功能在与您的程序联在一起后正确无误。

## 3.2 PLC 用户程序的调试

RS 232 电缆 首先利用准备好的“802D 调试电缆”将计算机和 802D 的 COM1 连接起来；

注意

带电连接 RS-232 通讯电缆有可能损坏通讯接口！

802D 必须进入联机方式：系统→PLC→STEP7 连接→设定通讯参数→选择“连接开启”；

启动 PLC 编程工具，进入通讯画面，设定通讯参数；

首先要拥有一个编译无误的 PLC 应用程序，然后才能利用 PLC 编程工具软件将该应用程序下载到 802D 中；下载成功后，需要启动PLC 应用程序；可利用监控梯图的状态；（不包括局部变量 L 的状态）；可利用监控内部地址的状态；还可利用“交叉引用表”来检查是否有地址冲突；

如果 PLC 应用程序是在子程序库基础上建立的，需要在制造商的级别下（口令：EVENING）设定相关的 PLC 机床参数，如 MD14510[16]– 机床类型：1 表示车床，2 表示铣床；请参阅《PLC 子程序库说明》；

在调试急停处理子程序时，由于此时驱动器尚未进入正常工作状态，故不能提供“就绪信号”（既电源馈入模块的端子 72 和 73.1 不能闭合），因此急停不能正常退出。

可设定 PLC 参数 MD14512[16]Bit0=1 – 调试方式，或

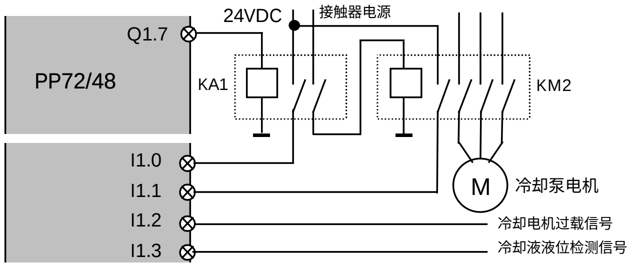
将端子 72 和 73.1 短接，急停即可正常退出；

注意

在调试完毕后必须将参数 MD14512[16]Bit0=0，或将端子 72 和 73.1 之间的短接线去掉。

## 3.3 PLC 用户报警

PLC 报警是最有效的诊断手段之一。在下图所示的例子中，利用继电器和接触器的辅助触点作为检测信号，这样一旦冷却泵不工作，通过 PLC 用户报警，可以给操作人员或维护人员明确的诊断信息。




SINUMERIK 802D 报警系统提供了 64 个 PLC 用户报警。 每个报警对应一个报警变量（与报警文本相关），每个报警对应一个设定报警属性的机床参数 MD14516。

### 3.3.1 报警的属性

1．清除条件

- 上电清除 : 在报警条件取消后，需重新上电方可清除报警
- 清除键清除 或 : 在报警条件取消后，需按清除键或复位键可清除报警
- 自清除: 在报警条件取消后，报警自动清除

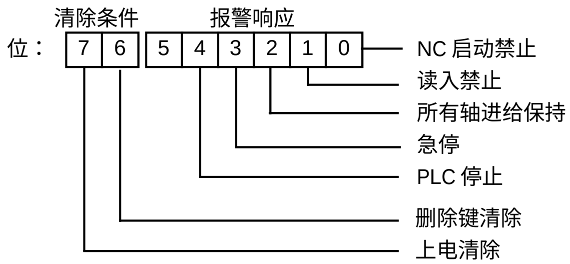
2．报警响应

- PLC 停止　PLC 扫描停止。接口信号“ NC 就绪 ”无效，所有输出无效
- 急停　报警自动激活接口信号“ 急停 ”
- 进给保持　报警自动激活接口信号“ 进给保持 ”
- 读入禁止　报警自动激活接口信号“ 读入禁止 ”
- 启动禁止　报警自动激活接口信号“ NC 启动禁止 ”
- 只显示　报警无动作，只显示报警号和文本

3．报警属性的设定

每个报警具有一个配置 8 位参数 MD14516[0]~ [63] “ USER_DATA_PLC_ALARM ”。可以根据实际情况设定每个报警的清除条件和报警响应。该参数的结构如下：

MD14516[0]~[63]:




注意：
如果位 7~6 都为“ 0 ”， 表示报警为“ 自清除 ”报警；
如果位 5~0 都为“ 0 ”，表示报警为“ 只显示 ”报警；

注：所有报警响应可直接编入 PLC 应用程序

### 3.3.2 激活用户报警

系统为用户提供了 64 个 PLC 用户报警。每个用户报警对应一个 NCK 的地址位：

V16000000.0~V16000000.7 对应于 700000~700007 号报警
V16000001.0~V16000001.7 对应于 700008~700015 号报警
V16000002.0~V16000002.7 对应于 700016~700023 号报警
V16000003.0~V16000003.7 对应于 700024~700031 号报警
V16000004.0~V16000004.7 对应于 700032~700039 号报警
V16000005.0~V16000005.7 对应于 700040~700047 号报警
V16000006.0~V16000006.7 对应于 700048~700055 号报警
V16000007.0~V16000007.7 对应于 700056~700063 号报警

该地址位置位（“ 1 ”）可激活对应的报警，复位（“ 0 ”）则清除报警。

每个报警还对应一个 64 位的报警变量: VD16001000 到 VD16001252。 变量中的内容（值）可以按照报警文本中定义的数据类型插入显示的报警文本中。

### 3.3.3 制作 PLC 用户报警文本

报警文本（或报警说明）是指导操作人员处理报警的重要信息。802D 的工具盒中提供了报警文本的制作工具 – 文本管理器 “ TextManager ” 。制作报警文本的过程如下：

从 WINDOWS 的 “ 开始 ” 中找到文本管理器 **Text Manager**，并启动；

建立一个新的项目（用于一种型号的机床，如 CJK6132），并选择所需的两种语言。英文为第一语言，中文为第二语言；

若使用子程序库，须将子程序库已定义报警的报警文本拷贝到新建项目对应的目录下：

```
Toolbox 802D                          Toolbox 802D
                                        V020106
                                          Projects
  PLC802Lib                                 CJK6132
    Alarm Text                                Text
      C → Alcu.txt        ⇒                    C → Alcu.txt   中文报警文本
      G → Alcu.txt        ⇒                    G → Alcu.txt   英文报警文本
```

然后文本管理器中的编辑工具编辑报警文本文件 “ ALCU.TXT ” ：在引号内写入报警时要提示的信息。每个报警文本最多 50 个字符（25 个汉字）。不足 50 个字符的应在引号中增加空格，例如：

700014 0 0 “ *** 操作错误：主轴运转过程中卡盘不能松开 ！ ”

700015 0 0 “ 用户报警 16 ”

---

注意

在报警文本中的标点符号必须是半角符号（既西文标点符号）

---

报警变量可以按某种数据类型加入报警文本，例如，

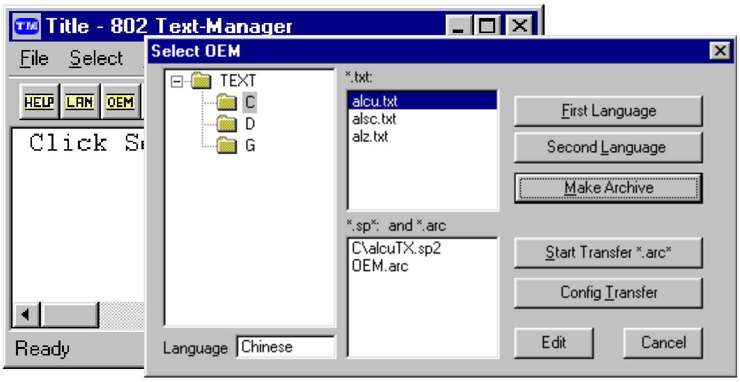
700012 0 0 “ 冷却启动信号生效，但接触器 KM%d 没有吸合 ！ ”

允许的数据类型有：

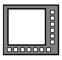
%d：十进制； %x：十六进制； %b：二进制； %o：八进制； %u：无符号整型； %f：浮点数

在 TextManager 窗口中选择 OEM

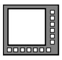
1. 中文报警选择目录 C 下的 ALCU.TXT 文件；选择 Second Language
2. 英文报警选择目录 G 下的 ALCU.TXT 文件；选择 First Language
3. 再选择 Make Archive。




 利用 Config Transfer 配置通讯参数，选择二进制方式和合适的波特率等；

 802D 的通讯设定为二进制方式和对应的波特率然后 “ 启动输入 ” ；

 文本管理器上选择 Start Transfer *.arc* ，报警文本即开始传人 802D 中；

 802D 屏幕上提示 “ 读启动数据？ ” ，按软菜单键 “ 确认 ” 后，传输继续进行。

# 4 驱动器的调试

当 PLC 应用程序的正确无误后，即可进入驱动器的调试。调试过程如下：

RS 232 电缆 首先利用准备好的“驱动器调试电缆”将计算机与 611UE 的 X471 连接起来；

注意

带电连接 RS-232 通讯电缆有可能损坏通讯接口！

驱动器上电后，在 611UE 的液晶窗口显示：“A1106” – 表示驱动器没有数据；R/F 红灯亮； 总线接口模块上的红灯亮；

从 WINDOWS 的“开始”中找到驱动器调试工具 **SimoCom U**，并启动；

选择联机方式：[Search for online drives...]

配置电机参数：

进入联机画面后，自动进入参数设定画面：[Start drive configuration wizard...]，您可在软件的提示下进行驱动器参数配置：

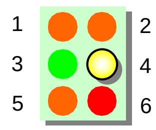
1. 命名轴名：例如：CJK6132_X
2. 输入 PROFIBUS 总线地址：

| | |
|---|---|
| 611U 第一单轴模块 | 10 |
| 611U 第二单轴模块 | 11 |
| 611U 第三单轴模块 | 20 |
| 611U 第四单轴模块 | 21 |
| 611U 第一双轴模块 | 12 |
| 611U 第二双轴模块 | 13 |

3. 设定电机型号
4. 电机测量元件的设定
5. 直接测量系统的设定
6. 存储参数

驱动器正确配置完毕后，611UE 的 R/F 红灯灭；液晶窗口显示：“A0831” – 表示驱动器总线数据通讯生效，但无总线主站（因为 802D 尚未设定参数）。总线接口模块上的红灯亮；

若 PLC 控制电源模块的端子 48、63、64 分别与端子 9 接通，电源模块的黄灯亮，表示电源模块已使能：




注意

只有在 NC 的“总线配置”、“驱动器模块定位”和“位置控制使能”三组参数调试完毕后，电源模块的“就绪”信号（内部继电器触点：端子 73.1 与 72）才能闭合。
另外 611UE 速度控制器的参数优化也要在电源模块的“就绪”信号生效后方可进行。

# 5 NC 调试

重要事项

NC 的调试必须在制造商口令（“ EVENING ”）下进行。

NC 参数的生效条件： PO – 上电生效（Power On）
RE – 复位生效（REset）
CF – 刷新键生效（Config）
IM – 立即生效（Immediate）

## 5.1 安装显示语言

系统供货时已经预装了中文（中国用户）。802D 有两种常驻语言：英文和中文。其中英文作为第一语言，其中中文作为第二语言。所以中国用户不需要再安装中文。

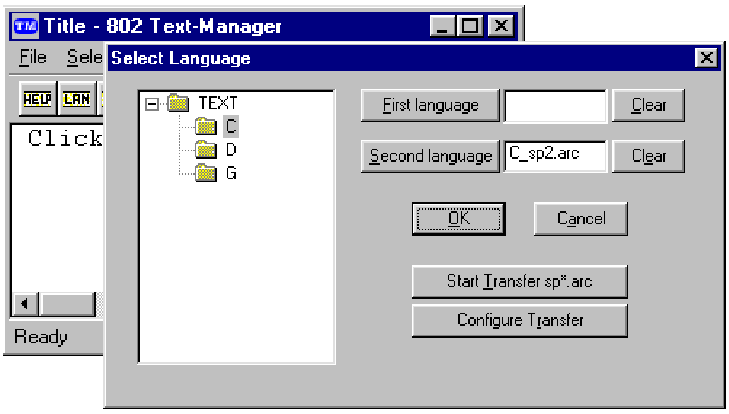
如果需要其他语言作为第二语言，可利用文本管理器安装所需的语言。802D 目前提供的语言有：汉语（简体和繁体）、英语、德语、法语、西班牙语、葡萄牙语、俄语、韩语、等；下面以安装中文为例，介绍安装语言的方法：

**安装中文步骤：**

RS 232 电缆 首先利用准备好的“ 802D 调试电缆 ”将计算机和 802D 的 COM1 连接起来；

从 WINDOWS 的“ 开始 ”中找到文本管理器 Text Manager，并启动；

在 Text Manager 窗口中选择 LAN 进入安装语言画面，然后：




选择目录 C（中文），并选择 Second Language；

选择 OK 后，即可选择 Configure Transfer 设定通讯参数（波特率等）；

802D 输入制造商口令。然后进入通讯画面，选择“ 二进制 ”方式以及与计算机上相同的波特率，然后选择“ 读入启动 ”；

选择 Start Transfer Sp*.arc， 中文安装即开始；

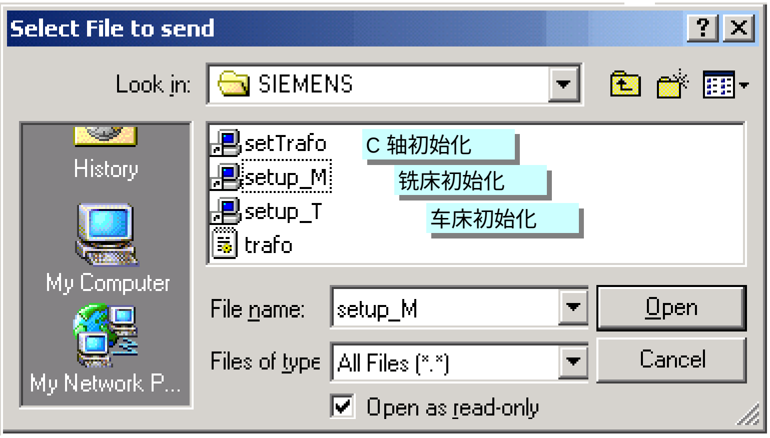
802D 屏幕上提示“ 读启动数据？ ”，按软菜单键“ 确认 ”后，传输继续进行。中文安装时间大约 5 分钟。

## 5.2 系统初始化

为了简化 802D 数控系统的调试，在 802D 的工具盒中提供了车床、铣床等的初始化文件。系统初始化的方法是利用通讯工具软件 WinPCIN 将提供的标准车床或铣床的初始化文件传人 802D 系统。过程如下：

从 WINDOWS 的 “ 开始 ” 中找到通讯工具软件 WinPCIN，并启动；

通讯工具软件 WinPCIN 中 “ 二进制 ” 通讯方式 Binary Format ；然后选择发送 Send Data ；WinPCIN 出现选择发送文件窗口：




找到文件夹 CONFIG，选择所需的初始化文件；

802D 输入制造商口令。然后进入通讯画面，选择 “ 二进制 ” 方式以及与 WinPCIN 相同的波特率，然后选择 “ 读入启动 ” ；

选择 “ OPEN ” 中文安装即开始；

802D 屏幕上提示 “ 读启动数据？ ” ，按软菜单键 “ 确认 ” 后，传输继续进行。在传输过程中，802D 会有若干次自动启动，时间大约 4 分钟。

初始化后的坐标配置如下：

| 轴号 | 车床轴名 | 轴类型 | 铣床轴名 | 轴类型 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | X1 | 线性轴 | X1 | 线性轴 |
| 2 | Z1 | 线性轴 | Y1 | 线性轴 |
| 3 | SP | 主轴 | Z1 | 线性轴 |
| 4 | A1 | 线性轴 | SP | 主轴 |
| 5 | B1 | 线性轴 | A1 | 线性轴 |

注意：对于只有 3 个进给轴和一个主轴的铣床，可去掉 A 轴（MD20070[4]=0）



重要事项

初始化不仅对系统的坐标进行配置，还对车床和铣床的工艺参数进行了配置，而且安装了车床或铣床的加工工艺循环。

## 5.3 802D 基本参数设定

### 5.3.1 总线配置

SINUMERIK 802D 是通过现场总线 PROFIBUS 对外设模块（如驱动器和输入输出模块等），PROFIBUS 的配置是通过通用参数 MD11240 来确定的。

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 11240 | PROFIBUS_SDB_NUMBER | - | * | 选择总线配置数据块 SDB |

目前可提供的总线配置有：

MD 11240 = 0 – PP72/48 模块：1+1，驱动器：无；（出厂设定）
MD 11240 = 3 – PP72/48 模块：1+1，驱动器：双轴+单轴+单轴；
MD 11240 = 4 – PP72/48 模块：1+1，驱动器：双轴+双轴+单轴；
MD 11240 = 5 – PP72/48 模块：1+1，驱动器：单轴+双轴+单轴+单轴；
MD 11240 = 6 – PP72/48 模块：1+1，驱动器：单轴+单轴+单轴+单轴；

该参数生效后，611UE 液晶窗口显示的驱动报警应为：A832 （总线无同步）；611UE 总线接口插件上的指示灯变为绿色。若该指示灯仍为红色，请检查总线的连接 ！

### 5.3.2 驱动器模块定位

数控系统与驱动器之间通过总线连接，系统根据下列参数与驱动器建立物理联系：

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 30110 | CTRLOUT_MODULE_NR[0] | - | * | 定义速度给定端口（轴号） |
| 30220 | ENC_MODULE_NR[0] | - | * | 定义位置反馈端口（轴号） |

参数的设定请参见下表：

| MD11240=3 | | | MD11240=4 | | | MD11240=5 | | | MD11240=6 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 611UE | 地址 | 轴号 | 611UE | 地址 | 轴号 | 611UE | 地址 | 轴号 | 611UE | 地址 | 轴号 |
| 双轴 A | 12 | 1 | 双轴 A | 12 | 1 | 单轴 | 20 | 1 | 单轴 | 20 | 1 |
| 双轴 B | 12 | 2 | 双轴 B | 12 | 2 | 单轴 | 21 | 2 | 单轴 | 21 | 2 |
| 单轴 | 10 | 5 | 双轴 A | 13 | 3 | 双轴 A | 13 | 3 | 单轴 | 22 | 3 |
| 单轴 | 11 | 6 | 双轴 B | 13 | 4 | 双轴 B | 13 | 4 | 单轴 | 10 | 5 |
| | | | 单轴 | 10 | 5 | 单轴 | 10 | 5 | | | |

### 5.3.3 位置控制使能

系统出厂设定各轴均为仿真轴，既系统不产生指令输出给驱动器，也不读电机的位置信号。按下表设定参数可激活该轴的位置控制器，使坐标轴进入正常工作状态。

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 30130 | CTRLOUT_TYPE | - | 1 | 控制给定输出类型 |
| 30240 | ENC_TYPE | - | 1 | 编码器反馈类型 |

该参数生效后，611UE 液晶窗口显示：“ RUN ”。这时通过点动可使伺服电机运动；

此时如果该坐标轴的运动方向与机床定义的运动方向不一致，则可通过以下参数修改：

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 32100 | AX_MOTION_DIR | - | 1<br>- 1 | 电机正转（出厂设定）<br>电机反转 |

如果电机不能正常运动，且出现以下报警：

25201 “ 轴 %1 驱动器故障 ”

请检查总线的连接:

- 总线是否由 PCU 插头的 A1,B1 引出？
- 各总线插头上终端电阻的位置是否正确？

如果电机不能正常运动，且出现以下报警：

25030 “ 轴 %1 实际速度报警 ”
25040 “ 轴 %1 静止监控 ”
25050 “ 轴 %1 轮廓监控 ”

请检查硬件连接:

- 使能信号是否齐备：电源模块的端子 48 和 9，63 和 9，64 和 611UE 的控制端子 663 和 9，65A 和 9，65B 和 9 是否接通？
- 电机电缆是否正确：检查电缆的线标 U,V,W 与插头上的标志是否对应？
- 检查电机电缆与信号电缆是否对应：
  - 功率模块 A1 连接的电机是否与 611UE 的 X411 连接的是同一台电机？
  - 功率模块 A2 连接的电机否是与 611UE 的 X412 连接的是同一台电机？
- 请检查 NC 接口信号：　V380x0002.1=1,　V380x4001.7=1　是否置位 ？
  V32000006.0=0,　V380x0004.3=0　是否复位 ？

如果电机不能正常运动，且出现以下报警：

700016 “ 驱动器未就绪 ”

3000 “ 急停 ”

380500 “ … … 代码：608 ”　　- 驱动器过载

- 请检查硬电机抱闸是否释放；
- 请检机械传动系统的装配是否过紧；

注意：报警 “ 380500 ” 为驱动器报警。报警文本中的代码为驱动器的报警号。报警的含义可在 802D 的屏幕上利用帮助键查询。

### 5.3.4 传动系统参数配比

传动系统的参数决定了这个坐标轴的实际移动量。

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 31030 | LEADSCREW_PITCH | mm | * | 丝杠螺距 |
| 31050 | DRIVE_AX_RATIO_DENUM[0...5] | - | * | 电机端齿轮齿数（减速比分子） |
| 31060 | DRIVE_AX_RATIO_NOMERA[0...5] | - | * | 丝杠端齿轮齿数（减速比分母） |

注意：对于主轴，索引号为[0]的减速比分子和分母均无效。索引号[1]表示主轴第一档的减速比，[2]表示主轴第二档的减速比，依此类推。

注意：对于进给轴，减速比应设定在索引号[0]；

注意：对于车床减速比分子索引号[0]~[5]都要填入相同的值，分母索引号[0] ~[5]也要填入相同的值；否则在加工螺纹时，会有报警：26050

### 5.3.5 驱动器参数优化（速度环和电流环参数）

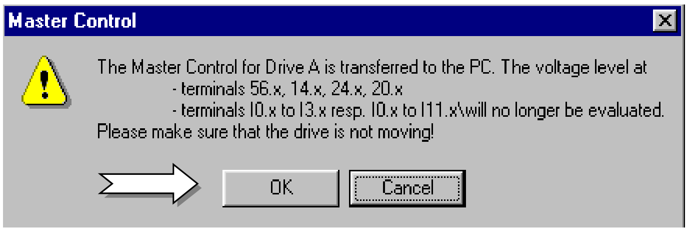
对于伺服系统，首先要对速度环的动态特进行调试，然后才能对位置环进行调试。速度环动态特性优化是通过 SimoComU 进行的。

RS 232 电缆 首先利用准备好的“ 驱动器调试电缆 ”将计算机与 611UE 的 X471 连接起来；

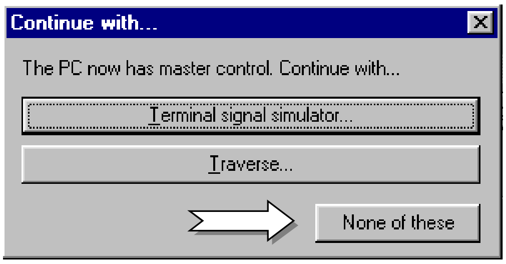
如果对带制动的电机进行优化，需要设定 NC 通用参数 MD14512[18]的第 1 位为“ 1 ”（优化完毕后恢复“ 0 ”）。

驱动器使能（电源模块端子 T48、T63 和 T64 与 T9 接通）；并将坐标移动到适中的位置（因为优化时电机要转大约两个转）；优化时驱动器的速度给定由 PC 机以数字量给出。

然后进入工具软件 SimoComU；且选择联机方式；然后选择 PC 机控制，选择“OK”；



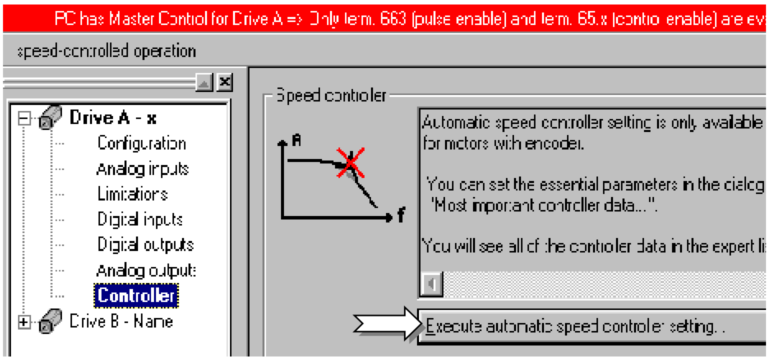

进入控制器目录（Controller），出现以下画面：




选择 “None of these”

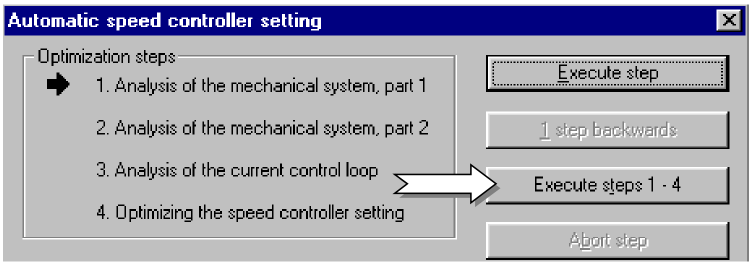
 

接着将出现以下画面：




选择运行自动速度控制器优化 “ Execute automatic speed controller setting ”

进入优化后出现以下画面：




- 选择 “ 1～4 步 ” 自动执行优化过程：
  1. 分析机械特性一（电机正转，带制动电机的抱闸应释放）
  2. 分析机械特性二（电机反转，带制动电机的抱闸应释放）
  3. 电流环测试（电机静止，带制动电机的抱闸应夹紧）
  4. 参数优化计算
- 执行完第 2 步时，调试工具软件 SimoComU 会出现提示：
  “ 电流环优化，垂直轴的电机抱闸一定要夹紧，以防止坐标下滑 ”

  此时对于带制动电机的抱闸必须夹紧，否则坐标会下滑。

---

重要事项

对垂直轴的伺服参数优化时，特别是在该轴没有平衡装置时，一定要注意优化过程中对抱闸释放和加紧的时机，避免出现由于坐标轴滑落导致机械的损坏！

---

注：工具软件 SimoComU 的操作说明，请参见该软件的在线求助。

优化结束后，务必退出 PC 机控制 方式；

---

注意

优化的效果与电机和机械传动装置的联接方式有关，刚性连轴方式效果最好。弹性连轴方式，如弹性连轴节，或齿形带，对于滑动导轨的效果的不一定好；齿轮连接方式，由于齿轮之间存在间隙，效果不好。

---

### 5.3.6 坐标速度和加速度

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 32000 | MAX_AX_VELO | mm/Min | * | 最高轴速度 |
| 32010 | JOG_VELO__RAPID | mm/Min | * | 点动快速 |
| 32020 | JOG_VELO | mm/Min | * | 点动速度 |
| 36200 | AX_VELO_LIMIT | mm/Min | * | 坐标轴速度限制 |

注意：MD36200 应比 MD32000 大 10%；

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 32300 | MAX_AX_ACCEL | $mm/s^2$ | * | 最大加速度（标准值：$1m/s^2$） |

### 5.3.7 位置环增益

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 32200 | POSCTRL_GAIN | - | * | 位置环增益（标准值：1） |

注意

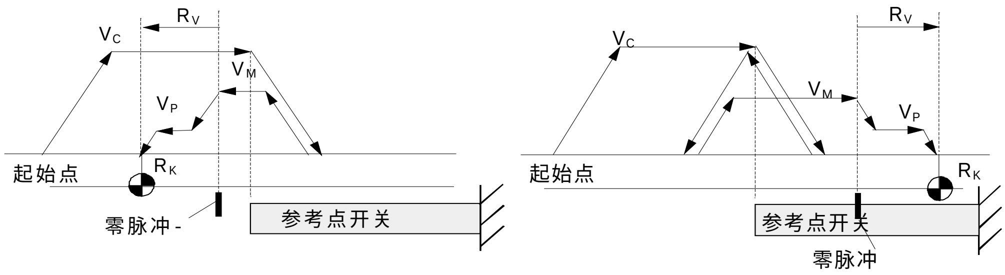
位置环的增益影响传动系统的位置跟随误差。在设定该参数时，应根据各轴传动系统的实际位置精度综合调整。

### 5.3.8 返回参考点相关的机床数据

- 返 回参考点的原理

(1) 零脉冲在参考点开关之外
MD: REF_SEARCH_MARKER_REVERS=0

(2) 零脉冲在参考点开关之上
MD: REF_SEARCH_MARKER_REVERS=1




图中：
- $V_C$ – 寻找参考点开关的速度 (MD34020:REFP_VELO_SEARCH_CAM)
- $V_M$ – 寻找零脉冲的速度 (MD34040:REFP_VELO_SEARCH_MARKER)
- $V_P$ – 定位速度 (MD34070:REFP_VELO_POS)
- $R_V$ – 参考点偏移 (MD34080:REFP_MOVE_DIST + MD34090 REFP_MOVE_DIST_CORR)
- $R_K$ – 参考点设定位置 (MD34100:REFP_SET_POS[0])

❑ 相关的参数

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 34010 | REFP_CAM_DIR_IS_MINUS | - | 0 / 1 | 返回参考点方向：0－正；1－负 |
| 34020 | REFP_VELO_SEARCH_CAM | mm/Min | * | 检测参考点开关的速度 |
| 34040 | REFP_VELO_SEARCH_MARKER | mm/Min | * | 检测零脉冲的速度 |
| 34050 | REFP_SEARCH_MARKER_REVERSE | - | 0 / 1 | 寻找零脉冲方向：0－正；1－负 |
| 34060 | REFP_MAX_MARKER_DIST | mm | * | 检测参考点开关的最大距离 |
| 34070 | REFP_VELO_POS | mm/Min | * | 返回参考点定位速度 |
| 34080 | REFP_MOVE_DIST | mm | * | 参考点移动距离（带符号） |
| 34090 | REFP_MOVE_DIST_CORR | mm | * | 参考点移动距离修正量 |
| 34092 | REFP_CAM_SHIFT | mm | * | 参考点撞块电子偏移 |
| 34100 | REFP_SET_POS | mm | * | 参考点（相对机床坐标系）位置 |

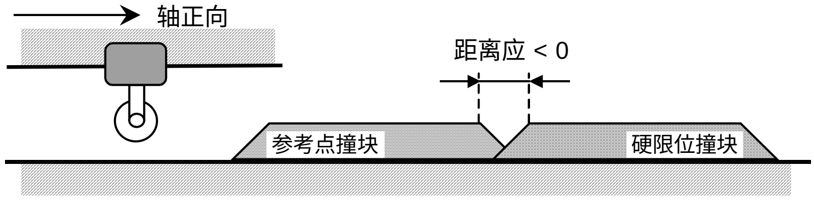
注意：参考点撞块的长度要根据 MD34020 定义的速度确定，既要求在该速度下碰到撞块后减速到“0”速时，坐标轴能停在撞块之上（不能冲过撞块）！

❑ 返回参考点的操作：

1. 进入“参考点方式”；
2. 按住返回参考点轴的“方向”键，直到屏幕上出现参考点到达的标志；

❑ 触发方式（点动方向键）返回参考点

802D 系统可以按触发方式返回参考点，但要求按照下图安装参考点撞块。以保证返回参考点前坐标不会停在参考点撞块和硬限位撞块之间。




如果参考点撞块与硬限位撞块之间能保证上述位置关系，可通过参数将返回参考点设置为触发方式：点一下“方向”键，即可自动返回参考点。

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 11300 | JOG_INC_MODE_LEVELTRIGGRD | - | 0 | 返回参考点触发方式 |

注意：该参数必须在专家口令“SUNRISE”下修改；
注意：修改完后必须恢复制造商专口令“EVENING”；

❑ 关于绝对值编码器的调试过程

1. 设置机床参数：

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 34200 | ENC_REFP_MODE | - | 0 | 绝对值编码器位置设定 |
| 34210 | ENC_REFP_STATE | - | 0 | 绝对值编码器状态：初始 |

2. 进入“手动”方式，将坐标移动到一个已知位的置设置，
3. 输入已知位的位置值

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 34100 | REFP_SET_POS | mm | * | 机床坐的位置 |

4. 激活绝对值编码器的调整功能

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 34210 | ENC_REFP_STATE | mm | 1 | 绝对值编码器状态：调整 |

5. 激活机床参数：按机床控制面板上的复位键，可激活的以上设定的参数

6. 通过机床控制面板进入返回参考点方式

7. 按照返回参考点的方向按方向键，无坐标移动，但系统自动设定了下列：

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 34090 | REFP_MOVE_DIST_CORR | mm | * | 参考点偏移量 |
| 34210 | ENC_REFP_STATE | - | 2 | 绝对值编码器状态：设定完毕 |

屏幕上的显示位置为 **MD34100** 设定的位置。

注意

下载 PLC 应用程序会导致参考点位置丢失。所以必须在 PLC 应用程序调试完毕后，再调试绝对值编码器。

如果需要改变参考点为置值，则需要重复上述过程 1~7。

## 5.3.9 软限位

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 36100 | POS_LIMIT_MINUS | mm | * | 负向软限位 |
| 36110 | POS_LIMIT_PLUS | mm | * | 正向软限位 |

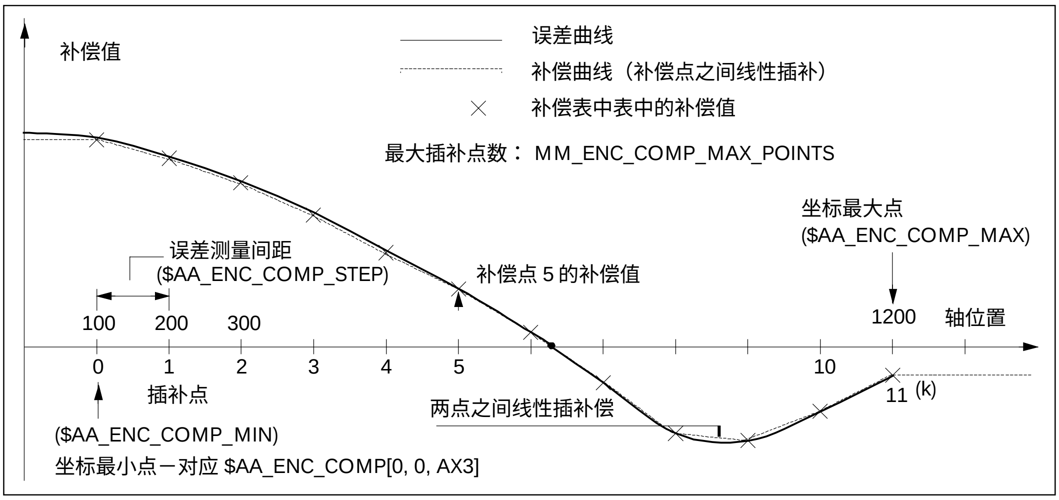
## 5.3.10 反向间隙补偿

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 32450 | BACKLASH | mm | * | 反向间隙，回参考点后补偿生效 |

## 5.3.11 丝杠螺距误差补偿

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 固定值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 38000 | MM_ENC_COMP_MAX_POINTS | - | 125 | 最大补偿点数 |

- 补偿的原理



- 补偿数组的结构

| | |
|---|---|
| $AA_ENC_COMP[0,0,AX3]= 0.0 | 对应于最小位置上的误差值 |
| $AA_ENC_COMP[0,1,AX3]= 0.0 | 对应于最小位置＋ 1 个间隔位置上的误差值 |
| $AA_ENC_COMP[0,2,AX3]= 0.0 | 对应于最小位置＋ 2 个间隔位置上的误差值 |
| $AA_ENC_COMP[0,3,AX3]= 0.0 | 对应于最小位置＋ 3 个间隔位置上的误差值 |
| … | … |
| $AA_ENC_COMP[0,123,AX3]= 0.0 | 对应于最小位置＋ 123 个间隔位置上的误差值 |
| $AA_ENC_COMP[0,124,AX3]= 0.0 | 对应于最小位置＋ 124 个间隔位置上的误差值 |
| $AA_ENC_COMP_STEP[0,AX3]=0.0 | 测量间隔（毫米） |
| $AA_ENC_COMP_MIN[0,AX3] =0.0 | 最小位置(绝对) |
| $AA_ENC_COMP_MAX[0,AX3] =0.0 | 最大位置(绝对) |
| $AA_ENC_COMP_IS_MODULO[0,AX3]=0 | (用于旋转轴) |

- 补偿的方法

方法一：

RS 232 电缆 首先利用准备好的“ 802D 调试电缆 ”将计算机和 802D 的 COM1 连接起来；

从 WINDOWS 的“ 开始 ”中找到通讯工具软件 WinPCIN，并启动；

WinPCIN 中选择“ 文本 ”通讯方式 Text Format ；然后选择接收数据 Receive Data ；

进入系统的通讯画面，设定相应的通讯参数，然后用键盘的光标键选择“ 数据… ”，并选择其中的“ 丝杠误差补偿 ”，按菜单键“ 读出 ”启动数据传输；

按照预定的最小位置，最大位置和测量间隔移动要进行补偿的坐标；

用激光干涉仪测试每一点的误差； 将误差值编辑在刚刚传出的补偿文件中；

将编辑好的补偿文件载传回 802D 系统中；

设定轴参数 MD32700 = 1，然后返回参考点。补偿值生效；

方法二：

同方法一，将补偿文件由 802D 传道计算机上；

编辑补偿文件，修改文件头和文件尾（见下面的例子），将补偿文件该为加工程序格式；

```
%_N_BUCHANG_MPF
；$PATH=/_N_MPF_DIR
$AA_ENC_COMP[0,0,AX3]= 0.0
$AA_ENC_COMP[0,1,AX3]= 0.0
$AA_ENC_COMP[0,2,AX3]= 0.0
…
$AA_ENC_COMP_STEP[0,AX3]=0.0
$AA_ENC_COMP_MIN[0,AX3] =0.0
$AA_ENC_COMP_MAX[0,AX3] =0.0
$AA_ENC_COMP_IS_MODULO[0,AX3]=0
M02
```

将修改过的文件在传回 802D 中。这时在加工程序的目录中就可以看到名为“ BUCHANG ”的加工程序；

用激光干涉仪测试每一点的误差；将误差值编辑在加工程序“ BUCHANG ”中；

按软菜单键“ 执行 ”选择加工程序“ BUCHANG ”。802D 进入“ 自动方式 ”，然后按机床面板上的“ NC 启动 ”键，执行加程序“ BUCHANG ”后补偿值存入 802D 系统中；

设定轴参数 MD32700 = 1，然后返回参考点。补偿值生效；

注意

只有在机床参数：MD32700 = 0 时，补偿文件才能写入 802D 系统；当 MD32700 = 1 时，802D 内部的补偿数组进入写保护状态。

## 5.3.12 设定用户的数据保护级

802D 系统对用户数据定义了保护级。用户数据包括：刀具数据、零点偏移、设定数据、R 参数、加工程序和 RS232 参数的设定。这些用户数据的读写权限，需要在“ 制造商 ”口零下通过以下显示参数设定：

| 数据号 | 数据名 | 值 | 数据说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| 207 | USER_CLASS_READ_TOA | 3 ~ 7 | 保护级：刀具参数 读 |
| 208 | USER_CLASS_WRITE_TOA_GEO | 3 ~ 7 | 保护级：刀具几何参数 写 |
| 209 | USER_CLASS_WRITE_TOA_WEAR | 3 ~ 7 | 保护级：刀具磨损参数 写 |
| 210 | USER_CLASS_WRITE_ZOA | 3 ~ 7 | 保护级：可设定零点偏移 写 |
| 212 | USER_CLASS_WRITE_SEA | 3 ~ 7 | 保护级：设定数据 写 |
| 213 | USER_CLASS_READ_PROGRAM | 3 ~ 7 | 保护级：零件程序 读 |
| 214 | USER_CLASS_WRITE_PROGRAM | 3 ~ 7 | 保护级：零件程序 写 |
| 215 | USER_CLASS_SELECT_PROGRAM | 3 ~ 7 | 保护级：零件程序 选择 |
| 218 | USER_CLASS_WRITE_RPA | 3 ~ 7 | 保护级： R 参数 写 |
| 219 | USER_CLASS_SET_V24 | 3 ~ 7 | 保护级： RS-232 参数 设定 |

具有保护级 3 的用户数据－需要在“ 用户 ”口令 （CUSTOMER ） 下读写；
具有保护级 4 的用户数据－需要 PLC 将地址 V26000000.7 置“ 1 ”后才能读写；
具有保护级 5 的用户数据－需要 PLC 将地址 V26000000.6 置“ 1 ”后才能读写；
具有保护级 6 的用户数据－需要 PLC 将地址 V26000000.5 置“ 1 ”后才能读写；
具有保护级 7 的用户数据－不需任何口令和 PLC 接口信号就可以读写；

重要事项

在机床调试完毕准备出厂前，千万不要忘记做数据备份。数据备份包括系统内部备份和外部备份。

- 内部备份即系统菜单下进行“ 数据存储 ”；
- 外部备份则需将文本格式的机器数据、螺补数据、刀具数据以及二进制格式的试车数据和 PLC 应用文件传送到 PC 计算机中。也可将试车数据存入 PC 卡中。

机床出厂时，应为最终用户提供数据备份盘。

重要事项

在机床出厂之前，务必不要忘记关闭制造商口令。

如果机床在没有关闭制造商口令的情况下出厂，最终用户有可能按标准数据启动系统导致 802D 初始化，使机床不能工作。

# 6 数据备份

在系统调试完毕后进行数据备份是十分重要的。SINUMERIK 802D 提供了多种数据备份的方法。系统的数据可在系统内部备份，可在 PC 卡上备份，也可在计算机的硬盘上备份。

## 6.1 数据内部备份

数据的内部备份可以通过 “ 数据存储 ” 软菜单键轻而易举地实现。

注意：内部备份的数据不包括 PLC 应用程序和用户报警文本。因为 PLC 应用程序和报警文本均直接存储在闪存中；

802D 配备了 16 MB 闪存 和 32 MB 静态存储器 （静态存储器的数据由高能量电容维持）。

所有生效的数据均存储于静态存储器，当电容的能量耗尽后，数据将丢失。

“ 内部数据备份 ” 是将静态存储器中所有生效数据存储到闪存中。

802D 在上电自检时可以检测到静态存储器的数据已经掉电。 如果出现这种情况， 系统会自动将闪存内存储的数据复制到静态存储器中，并且会有提示报警：

04062 – 存储数据已经加载

重要事项

所以在调试结束时必须进行数据的内部备份

## 6.2 数据外部备份

802D 中的数据（包括 PLC 应用程序，报警文本以及驱动器数据）可以通过 **RS232** 串行接口备份到个人计算机的硬盘或软盘上，或者将数据备份到 PC 卡上。

系统数据由下列数据项构成：

| 数据 | 子项 / 说明 | 文件类型 |
|---|---|---|
| 零件程序和子程序 … | 主程序目录内的所以零件程序文件 | 文本文件 |
| 标准循环 … | 固定循环目录内的所有固定循环文件 | 文本文件 |
| 数据 … | 机器数据 | 文本文件 |
| | 设定数据 | 文本文件 |
| | 刀具数据 | 文本文件 |
| | R 参数 | 文本文件 |
| | 零点偏移 | 文本文件 |
| | 丝杠误差补偿 | 文本文件 |
| 试车数据 PC* | 试车数据到 PC 计算机 | 二进制文件 |
| PLC 应用 PC | PLC 应用程序（含报警文本）到 PC 机 | 二进制文件 |
| 显示机床数据 PC | 显示机床数据到 PC 机 | 二进制文件 |
| PLC 选择报警文本 PC | PLC 用户报警文本到 PC 机 | 二进制文件 |
| 试车数据 NC 卡 | 试车数据到 PC 存储卡 | 二进制文件 |
| PLC 应用 NC 卡 | PLC 应用程序（含报警文本）到 PC 卡 | 二进制文件 |
| 显示机床数据 NC 卡 | 显示机床数据到 PC 卡 | 二进制文件 |
| PLC 选择报警文本 NC 卡 | PLC 用户报警文本到 PC 卡 | 二进制文件 |

* 试车数据中包括

- ❑ 所有零件程序文件
- ❑ 所有固定循环文件
- ❑ 定义轴的驱动器数据
- ❑ 机器数据
- ❑ 设定数据
- ❑ 刀具数据
- ❑ R 参数
- ❑ 零点偏移
- ❑ 丝杠误差补偿
- ❑ PLC 应用程序
- ❑ 用户报警文本

## 6.2.1 数据备份到计算机




首先利用准备好的“ 802D 调试电缆 ”将计算机和 802D 的 COM1 连接起来；



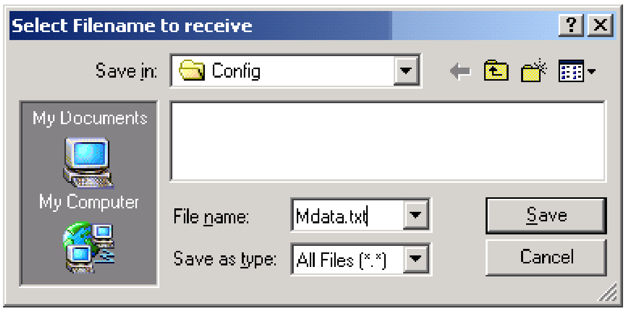
从 WINDOWS 的“ 开始 ”中找到通讯工具软件 WinPCIN，并启动；



WinPCIN 中根据文件类型“ 文本 ”或“ 二进制 ”通讯方式；然后选择接收数据



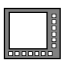

；




注意：通讯双方的通讯参数（如波特率）应匹配；

注意：备份或恢复“ 试车数据 ”时，波特率应小于等于 19200；

注意：恢复“ 试车数据 ”（计算机到 802D）时，不能使用 RS232 隔离器；



用光标选择所需的数据，然后按软菜单键“ 读出 ”启动数据输出；

注意：通讯双方中，接收方首先进入接收数据状态；



重要事项

在一台机床调试完毕后，应备份以下数据：

- ❑ 机床数据 （文本格式）
- ❑ 螺距误差补偿 （文本格式）
- ❑ 刀具数据 （文本格式）
- ❑ 试车数据 （二进制格式） - 用于相同版本 802D 的批量生产
- ❑ PLC_应用 （二进制格式） - 用于 802D 的批量生产

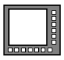
## 6.2.2 数据存储到 PC 卡

- ❑ PC 卡指标：802D 使用的 PCMCIA 存储卡为 8M 字节，5V
- ❑ PC 卡的格式化：



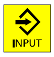

将 PC 卡插入 802D 的 PCMCIA 的插槽中；



802D 上电。当 802D 屏幕出现 DRAM CHECK 时按选择键，屏幕上出现菜单：

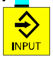
Normal mode
Default data
Software update
Format PC-Card
Reload saved user data
PLC stop

将光标移动至 Format PC-Card , 然后按输入键

，这时 802D 显示：

Format PC-Card (Caution: All data will be lost !!!)

Do you really want [N/Y]?: _

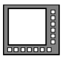
在光标处输入 “ Y ”，然后按输入键

启动格式化。

- 数据备份过程：




将 PC 卡插入 802D 的 PCMCIA 的插槽中（注意：西门子标签向下）；



802D 上电；

802D 进入系统 “ SYSTEM ” 菜单；选择 “ 数据 入/出 ” 软菜单键，然后将光标移动到：
试车数据 NC 卡

- 垂直软菜单键上选择 “ 读出 ” 即将数据备份到 PC 卡上。
- 垂直软菜单键上选择 “ 读入 ” 即将备份到 PC 卡上的数据读入 802D。

# 7 批量调试

SINUMERIK 802D 批量调试功能是批量生产的有效方法。可以将“试车数据”由一台已经调试完毕的 802D 通过 RS232 接口传送到待调试的 802D 中、或者将备份的个人计算机上的“试车数据”通过 WinPCIN 通讯软件传送的待调试的 802D 中，或者将备份的 PC 卡上的“试车数据”传送到待调试的 802D 中。

一旦系统调试完毕，只需将“试车数据”备份到个人计算机或 PC 卡上，随后的机床也只需将备份的“试车数据”传人 802D，一台机床的调试就基本完成。剩下的工作仅仅有：

- O 每个坐标的反向间隙补偿，坐标的软限位 (每轴三个机床数据)
- O 丝杠螺距误差补偿 (根据需要)
- O 驱动器的参数优化 (使用软件 SimoComU)

重要事项

批量调试前必须首先设定驱动器 611UE 对应的 PROFIBUS 地址。

PROFIBUS 地址可利用驱动器操作面板上的 + ， P ， - 设定来设定。驱动器首次上电后，显示窗口显示 A1106，表示驱动器无数据；

(1) 地址设定：用 + 键找到参数 A918。按 P 键即可输入总线地址，然后按 P 结束输入。

(2) 地址存储：按 + 键找到参数 A652，按 P 键后，窗口显示“0”，按 + 键窗口显示 “1”等待自动变为“0”后总线已经存储。

(3) 地址生效：驱动器重新上电后总线地址生效。

## 7.1 NC 到 NC 的批量调试

首先利用准备好的“802D 调试电缆”将两台 802D 的 COM1 连接起来（不能通过 RS232 隔离器）；且通讯格式为二进制、波特率相同（<=19200）；

待调试的 802D 进入“数据 入/出”菜单，并按“读入”软菜单键进入数据等待状态；

以调试好的 802D 进入“数据 入/出”菜单，并将光标指定在“试车数据 PC”，然后 选择“读出”软菜单键；

待调试的 802D 的屏幕上出现提示信息“读试车数据”，只需选择“确认”软菜单键传输即可继续进行；

注意：“试车数据”是分块自动传送的。每传输一部分系统提示：

安装和启动：NCK 复位已经有效！

上述过程自动进行五次，然后开始传输驱动器数据。传输完毕后系统提示：

安装和启动：上电复位驱动器有效！

之后，系统自动启动后，继续传输数据。传输结束后，系统提示：

安装和启动：NCK 复位已经有效！

之后，系统自动启动。数据传输结束。

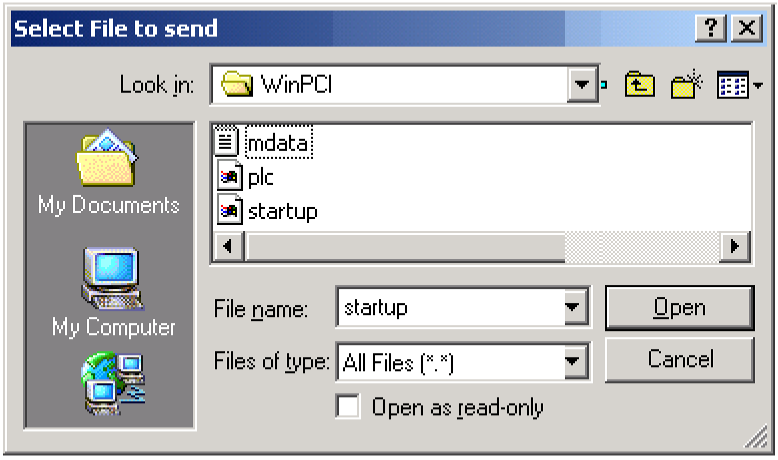
## 7.2 PC 计算机到 NC 的批量调试 (利用 WinPCIN 软件)

RS 232 电缆 首先利用准备好的“802D 调试电缆”将计算机和 802D 的 COM1 连接起来；

802D 的通讯设定为二进制格式，通过垂直软菜单键上选择“读入”使 802D 进入数据等待状态；；

从 WINDOWS 的“开始”中找到通讯工具软件 WinPCIN，并启动；

WinPCIN 中根据文件类型 “二进制”通讯方式。选择 Send Data 并且找到备份的“试车数据”，例如“startup”，然后选择 Open 启动数据传输；




待调试的 802D 的屏幕上出现提示信息“读试车数据”，只需选择“确认”软菜单键传输即可继续进行；

传输过程同第 7.1 节的描述；

## 7.3 PC 卡到 NC 的批量调试

插入 将存有“试车数据”PC 卡插入 802D 的 PCMCIA 的插槽中；

802D 上电；且进入系统“SYSTEM”菜单；选择“数据 入/出”软菜单键，然后将光标移动到：

试车数据 NC 卡

802D 进入“数据 入/出”菜单，并按“读入”软菜单键进入数据等待状态；

802D 的屏幕上出现提示信息“读试车数据”，只需选择“确认”软菜单键传输即可继续进行；

传输过程同第 7.1 节的描述；

# 8 特殊功能的调试

## 8.1 辅助功能调用固定循环

802D 系统支持利用 M 代码或 T 代码调用用户循环，该功能可用于机床的刀具交换等。
限制条件：

调用用户循环的 M 代码 或 T 代码不能出现在同一程序段中；

### 8.1.1 利用程序段中的“ M6 ”调用循环程序（以加工中心换刀为例）

通过下列参数激活 M 代码调用固定循环：

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 22550 | TOOL_CHANGE_MODE | - | 1 | 利用 M 代码激活刀具参数 |
| 22560 | TOOL_CHANGE_M_CODE | - | 206 | 激活刀具参数的 M 代码 |
| 10715 | M_NO_FCT_CYCLE[0] | - | 6 | M06 调用换刀固定循环 |
| 10716 | M_NO_FCT_CYCLE_NAME[0] | - | “TOOL” | 固定循环名 |

固定循环的格式和实例：

```
%_N_TOOL_SPF                          ;>>> 用户循环名称 <<<
;$PATH=/_N_CUS_DIR                    ;>>> 用户循环路径 <<<
PROC TOOL SAVE DISPLOF                ;>>> 用户循环定义 <<<
IF $P_ISTEST GOTOF _END               ;在程序测试状态下，换刀循环可不执行
IF $P_SEARCHL>0      _END             ;在程序搜索时，换刀循环可不执行
IF $P_TOOLNO==$P_TOOLP GOTOF _NO ;如果编程刀具等于当前刀具，无换刀动作
G500 D0                               ;取消零点偏移，取消刀具补偿
G75 Z=0                               ;Z 轴进入固定点（换刀点）
SPOS=$MN_USER_DATA_FLOAT[0]           ;主轴准停位置存在机床数据 MD14514[0]
MSG(“换刀开始 *** 原刀具号：T” <<$P_TOOLNO）； 显示最多 127 个字符
;>>> 主轴定向后可利用自定义 M 代码启动 PLC 换刀逻辑
;>>> PLC 将”读入禁止”(V32000006.1)置位，使该固定循环停止
;>>> PLC 控制刀库和机械手动作
;>>> 换刀完成后，PLC 将”读入禁止”复位，使该固定循环继续执行
M206                                  ;激活刀具参数
STOPRE                                ;程序译码停止
G153 G01 Z0 F2000                     ;G153 取消基本偏移（非模态）
MSG(“ 换刀开始 *** 新刀具号：T” <<$P_TOOLP)
GOTOF _END
_NO:
MSG(“ 无换刀动作 *** 原因：编程刀具号=主轴刀具号 ”)
_END:
M17                                   ;>>> 固定循环结束 <<<
```

### 8.1.2 利用程序段中的“ T ”功能，调用循环程序

通过下列参数激活 T 代码调用固定循环：

| 数据号 | 数据名 | 单位 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|---|
| 22550 | TOOL_CHANGE_MODE | - | 0 | 利用 T 代码激活刀具参数 |
| 10717 | T_NO_FCT_CYCLE | - | “TOOL” | M06 调用换刀固定循环 |

固定循环的格式同上

## 8.2 带直接编码器的数字主轴

机床配置： 两个进给轴和一个数字主轴；主轴电机 1PH7 与机床主轴非 1:1 直连，主轴上安装了一个西门子 TTL 增量编码器。

802D 配置： 611UE 双轴模块（总线地址：12）用于进给轴；
611UE 单轴模块（总线地址：10）用于主轴；

系统连接： TTL 编码器信号电缆连接到单轴 611UE 的 X472 编码器接口上

重要事项

611UE X472 编码器接口的倍频系数为 1。频率极限是 1MHz。

边界条件：$m * n / 60 < 10^6$

其中：m–编码器线数；n–主轴转速（单位：转/分）

重要事项

建议使用西门子配套的 TTL 编码器和配套电缆。

参数设定：

总线配置 MD11240=3；
按正常情况设定主轴数据 ：
MD30130 & MD30240
MD32000 & MD32020 & MD36200 & MD35110 & MD35130 等

与功能相关的参数：

| 数据号 | 数据名 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|
| 13060 | DRIVE_TELEGRAM_TYPE[ 4 ] | 104 | [4]：报文类型(总线地址为 10) |
| 30110 | CTRLOUT_MODULE_NR[ 0,AX3 ] | 5 | 给定值模块号 |
| 30220 | ENC_MODULE_NR[ 0,AX3 ] | 5 | 编码器模块号 |
| 30230 | ENC_INPUT_NR[ 0, AX3 ] | 2 | 编码器信号端口号 |
| 31020 | ENC_RESOL[ 0, AX3 ] | 实际值 | TTL 编码器每转脉冲数 |
| 32110 | ENC_FEEDBACK_POL[ 0, AX3 ] | - 1 | 主轴反馈极性[注] |

注：输入 1 或 -1 要根据主轴电机的安装方式而定

RS 232 电缆 利用准备好的 “ 驱动器调试电缆 ” 将计算机与 611UE 的 X471 连接起来；

从 WINDOWS 的 “ 开始 ” 中找到驱动器调试工具 SimoCom U，并启动；

选择联机方式；进入专家表（Ctrl+E），配置电机参数：

| | |
|---|---|
| P890=4 | 编码器信号源来自 X472 接口 |
| P922=104 | 主轴信号的 PROFIBUS 报文类型 |
| P1007=编码器线数 | 外装编码器每的转脉冲数。应与主轴参数 MD31020 相同。 |

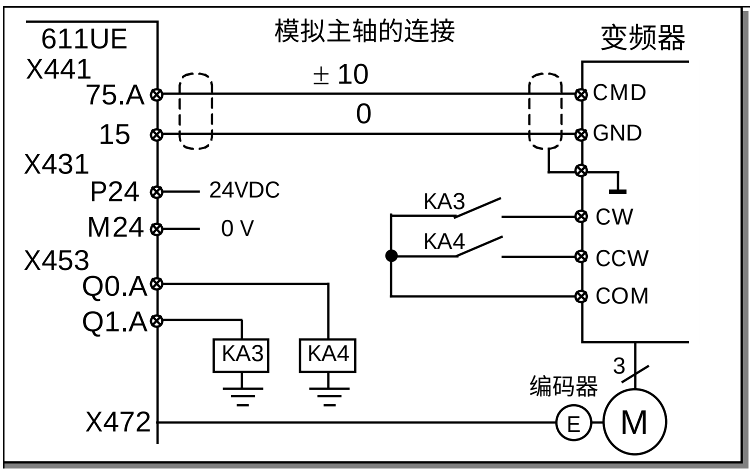
在 SimoComU 的主画面上选择图标： 存储数据，选择图标： R 上电复位；或 重新上电；

## 8.3 带直接编码器的模拟量主轴

机床配置： 两个进给轴和一个模拟主轴（如变频器），主轴电机与主轴之间非 1:1 直连，主轴上安装了一个西门子 TTL 增量编码器；

802D 配置： 611UE 双轴模块（总线地址：12）用于进给轴；主轴由 A 进给通道携带；

系统连接：







重要事项

611UE 采用 8 位 D/A 转换器，模拟给定的最小当量为 78mV！

参数设定：

总线配置 MD11240=3 或 4；

按正常情况设定主轴数据 ：

MD30110 & MD30220， MD30130 & MD30240

MD32000 & MD32020 & MD36200 & MD35110 & MD35130 等

与功能相关的参数：

| 数据号 | 数据名 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|
| 13060 | DRIVE_TELEGRAM_TYPE[ 0 ] | 0 | 总线地址 12 的报文类型 |
| 13060 | DRIVE_TELEGRAM_TYPE[ 4 ] | 0 | 总线地址 10 的报文类型 |
| 13070 | DRIVE_FUNCTION_MASK[ 0 ] | 8000 | 总线地址 12 的功能选项：模拟主轴 |
| 30134 | IS_UNIPOLAR_OUTPUT[ 0,AX3 ] | 0 | 双极性模拟量（出厂设定） |
| | | 1 | 单极性模拟量（使能 & 方向） |
| | | 2 | 单极性模拟量（+使能 & -使能） |
| 30110 | CTRLOUT_MODULE_NR[ 0,AX3 ] | 1 | 给定值模块号 |
| 30120 | CTRLOUT_NR[ 0,AX3 ] | 2 | 给定值号信号端口 |
| 30220 | ENC_MODULE_NR[ 0,AX3 ] | 1 | 编码器模块号 |
| 30230 | ENC_INPUT_NR[ 0, AX3 ] | 2 | 编码器信号端口号 |
| 31020 | ENC_RESOL[ 0, AX3 ] | 实际值 | TTL 编码器每转脉冲数 |
| 32250 | RATED_OUTVAL[ 0, AX3 ] | 100 | 额定输出值（%） * |
| 32260 | RATED_VELO[ 4 ] | 实际值 | 额定电机转速(对应模拟电压)* |

重要事项

MD32250 和 MD32260 必须在口令“ SUNRISE ”下设定。设定完毕后，务必恢复制造商口令“ EVENING ”

RS 232 电缆 M 利用准备好的“ 驱动器调试电缆 ”将计算机与 611UE 的 X471 连接起来；

从 WINDOWS 的“ 开始 ”中找到驱动器调试工具 SimoCom U，并启动；

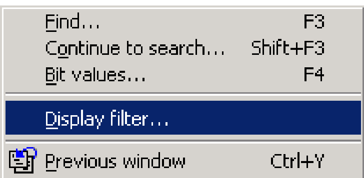
选择联机方式；进入专家表（Ctrl+E），配置电机参数：

| | |
|---|---|
| P890=4 | 编码器信号源来自 X472 接口 |
| P922=104 | 主轴信号的 PROFIBUS 报文类型 |
| P1007=编码器线数 | 外装编码器每的转脉冲数。应与主轴参数 MD31020 相同。 |

在 SimoComU 的主画面上选择图标： 存储数据，选择图标： R 上电复位；

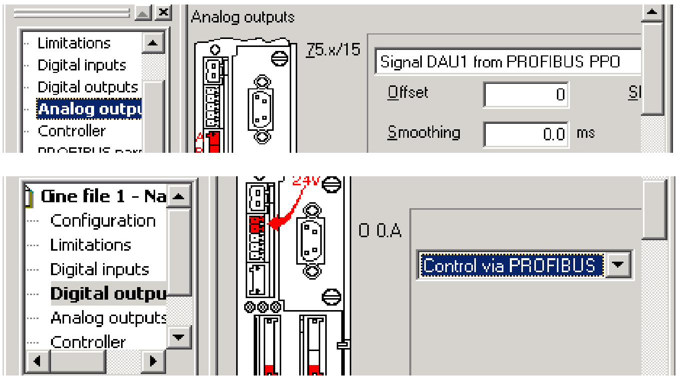
| | |
|---|---|
| P922=0 | 主轴信号的 PROFIBUS 报文类型 |
| P890=4 | 编码器信号源来自 X472 接口 |
| P915[8]=50103 | 总线给定值配置：模拟输出送到 X441 的端子 75.A 和 15 |
| P915[9]=50107 | 总线给定值配置：数字输出送到 X453 的端子 Q0.A 和 Q1.A |

注意：参数的索引号[8]、[9]需要用鼠标右键激活显示滤波器：




在 SimoComU 的主画面上选择图标： 存储数据，选择图标： R 上电复位；

P922=0 主轴信号的 PROFIBUS 报文类型，然后再 SimoComU 的上设定模拟输出和数字量输出，见下图：




在 SimoComU 的主画面上选择图标： 存储数据，选择图标： 上电复位；

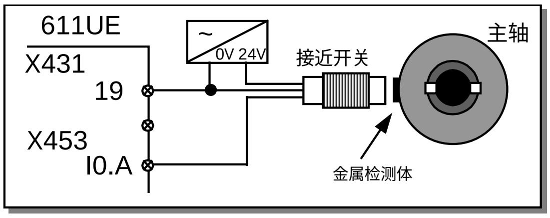
重要事项

对于无直接编码器的模拟主轴，设置方法相同，但主轴的 MD30200=0

## 8.4 利用外部接近开关实现主轴定向

前提条件:

主轴精确定向需要高精度的感应式接近开关，如西门子: 3RG4050-0AG05。当金属体与接近开关接近时，接近开关产生上升沿信号（电平+24VDC）




参数设定:

与功能相关的参数：

| 数据号 | 数据名 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|
| 34200 | ENC_REFP_MODE | 7 | 接近开关作为主轴定向信号 |
| 34040 | REFP_VELO_SEARCH_MARKER | 实际值 | 主轴定向速度(单位：转/分) |
| 34060 | REFP_MAX_MARKER_DIST | 720 | 搜索接近开关的距离(单位：度) |
| 35350 | SPOS_POSITIONING_DIR | 3/4 | 主轴定向方向（3-正/4-负） |

RS 232 电缆 启动 PLC 编程工具

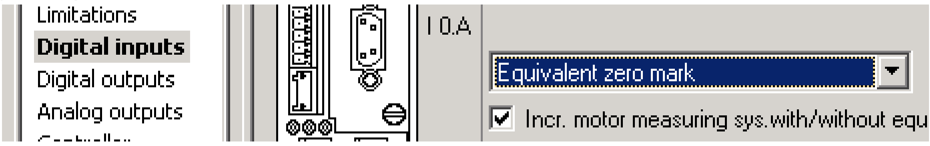
编辑 PLC 应用程序，在应用程序中（每个周期都可扫描）加入：



将修改过的 PLC 应用程序下载到 802D 中，然后启动

RS 232 电缆 M 利用准备好的“驱动器调试电缆”将计算机与 611UE 的 X471 连接起来；

从 WINDOWS 的“开始”中找到驱动器调试工具 SimoCom U，并启动；进入“Digital Inputs”设定：




在 SimoComU 的主画面上选择图标： 存储数据，选择图标： 上电复位；

在执行 SPOS 命令时，主轴由静止启动，主轴加速到 MD34040 定义的速度，与接近开关同步，并且定位。主轴旋转方向由机床数据 MD35350 确定。 正向同步时，NC 与接近开关下降沿同步；反向同步时，NC 与接近开关的上升沿同步。

## 8.5　直接测量系统的调试（全闭环）

802D 支持直线和旋转的直接测量系统；在使用直接测量系统时，611UE 只能用作单轴：其 X411 接口接电机编码器，X412 接直接测量部件（如直线光栅或圆光栅）。

前提条件:

- 测量部件必须是不带间距编码增量型 $1V_{PP}$ 正弦波光栅，或 EnDat 绝对值光栅
- 测量信号必须是纯编码器信号，既 A、A*，B、B*和 R、R*
- 802D 版本 > 02.01；驱动固件版本 > 05.02.04。

重要事项

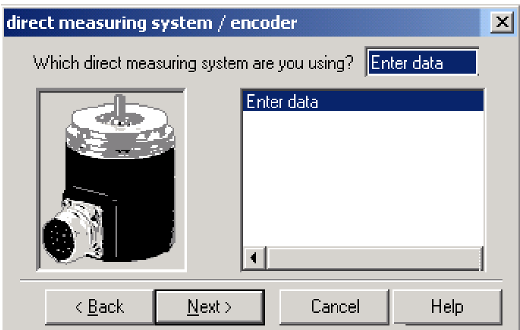
必须使用西门子公司的标准电缆：
6FX8002–2CG00–xxxx　- 用于增量型光栅
6FX8002–2CH00–xxxx　- 用于 EnDat 绝对光栅

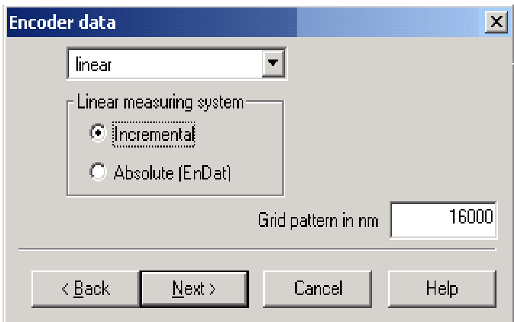
（1）调试光栅尺全闭环系统

参数设定:

RS 232 电缆 M 利用准备好的“驱动器调试电缆”将计算机与 611UE 的 **X471** 连接起来；

从 WINDOWS 的“开始”中启动驱动器调试工具 **SimoComU**，进入驱动器配置，选择直接测量系统：



配置完毕后，按 Ctrl 和 E 键进入专家表，检查下列参数：

| 参数号 | 参数说明 | 值 | 单位 | 生效 |
|---|---|---|---|---|
| 879 | PROFIBUS configuration | 1000h | Bits->F4 | Power On |
| 879.12 | Activate direct measuring system | 1 | | Power On |
| 1036 | DM Encoder code number | 99 | | Power On |
| 1037 | DM Encoder configuration | 0000h | Bits->F4 | Power On |
| 1037.3 | Absolute encoder (EnDat interface) | 0 | | Power On |
| 1037.4 | Linear measuring system | 0 | | Power On |
| 1030 | DM actual value sensing configuration | 0000h | Bits->F4 | Power On |
| 1031 | DM multi-turn resolution, absolute encoder | 0 | | Power On |
| 1032 | DM single-turn resolution, absolute encoder | 0 | | Power On |
| 1033 | DM diagnosis | 0000h | Bits->F4 | Power On |
| 1034 | DM grid spacing | 0 | nm | Power On |
| 1038 | DM serial number, low part | 0000h | | Power On |
| 1039 | DM serial number, high part | 0000h | | Power On |
| 1007 | DM encoder pulse number | 2048 | | Power On |

配置第一编码器：

| 参数号 | 参数说明 | 值 | 单位 | 生效 |
|---|---|---|---|---|
| 922 | PROFIBUS frame selection | 102 | | Power On |

选择图标： 存储数据，选择图标： R 上电复位；然后输入下列参数：

| 参数号 | 参数说明 | 值 | 单位 | 生效 |
|---|---|---|---|---|
| 915.6 | PZD setpoint value assignment PROFIBUS | 50009 | | Immed. |
| 916.6 | PZD actual value assignment PROFIBUS | 50010 | | Immed. |
| 916.7 | PZD actual value assignment PROFIBUS | 50011 | | Immed. |
| 916.8 | PZD actual value assignment PROFIBUS | 50011 | | Immed. |
| 916.9 | PZD actual value assignment PROFIBUS | 50012 | | Immed. |
| 916.10 | PZD actual value assignment PROFIBUS | 50012 | | Immed. |

配置第二编码器：

| 参数号 | 参数说明 | 值 | 单位 | 生效 |
|---|---|---|---|---|
| 922 | PROFIBUS frame selection | 0 | | Power On |

选择图标： 存储数据，选择图标： R 上电复位；然后输入下列参数：

| 参数号 | 参数说明 | 值 | 单位 | 生效 |
|---|---|---|---|---|
| 915.6 | PZD setpoint value assignment PROFIBUS | 50013 | | Immed. |
| 916.6 | PZD actual value assignment PROFIBUS | 50014 | | Immed. |
| 916.7 | PZD actual value assignment PROFIBUS | 50015 | | Immed. |
| 916.8 | PZD actual value assignment PROFIBUS | 50015 | | Immed. |
| 916.9 | PZD actual value assignment PROFIBUS | 50016 | | Immed. |
| 916.10 | PZD actual value assignment PROFIBUS | 50016 | | Immed. |

特殊情况：

当需要直接测量系统和测量功能同时生效时，测量信号应连接到 611UE 上 X454 的 I0.B，且设定以下参数：

| 参数号 | 参数说明 | 值 | 单位 | 生效 |
|---|---|---|---|---|
| 672 | Function, input terminal I0.B | 80 | | Immed. |

802D 的相关参数：

| 数据号 | 数据名 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|
| 30240 | ENC_TYPE | 实际值 | 1：增量 / 4：绝对值编码器 |
| 31020 | ENC_RESOL | 实际值 | 编码器的脉冲数 |
| 34200 | ENC_REFP_MODE | 实际值 | 1：增量 / 0：绝对值编码器 |
| 31000 | ENC_IS_LINEAR | 实际值 | 0：编码器 / 1：光栅尺 |
| 31010 | ENC_GRID_POINT_DIST | 实际值 | 光栅尺节点距离 |
| 31040 | ENC_IS_DIRECT | 实际值 | 0：电机编码器；1：直接编码器 |
| 32110 | ENC_FEEDBACK_POL | 实际值 | 反馈极性：1 / -1 |

（2）调试圆光栅全闭环系统

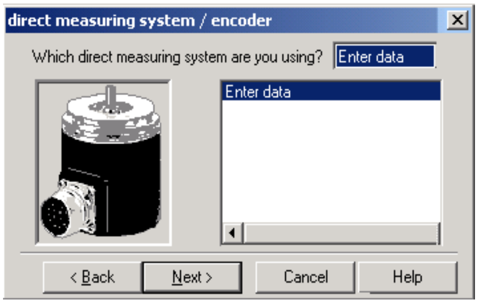
重要事项

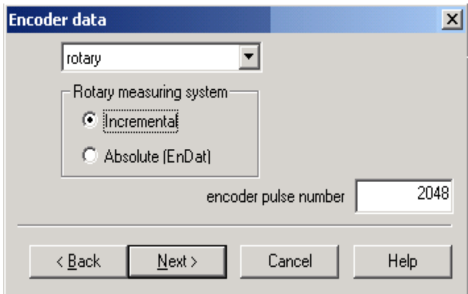
只有总线地址 10 和 20 两个驱动器可以连接圆光栅 ！

参数设定:

RS 232 电缆 M 利用准备好的 “ 驱动器调试电缆 ” 将计算机与 611UE 的 X471 连接起来；

从 WINDOWS 的 “ 开始 ” 中启动驱动器调试工具 SimoComU，进入驱动器配置，选择直接测量系统：




配置第一编码器：

| 参数号 | 参数说明 | 值 | 单位 | 生效 |
|---|---|---|---|---|
| 922 | PROFIBUS frame selection | 103 | | Power On |

802D 的相关参数：

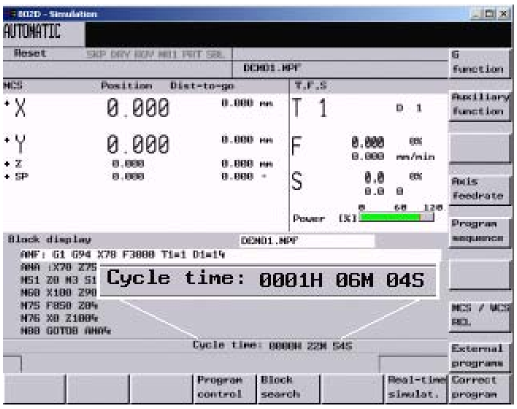
| 数据号 | 数据名 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|
| 13060 | DRIVE_TELEGRAM_TYPE[轴号-1] | 103 | 位置信号包括第一和第二编码器 |

802D 的相关参数：

| 数据号 | 数据名 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|
| 30230 | ENC_INPUT_NR[0] | 2 | 位置信号来自第二编码器 X412 |
| 31020 | ENC_RESOL | 实际值 | 编码器的脉冲数 |
| 31040 | ENC_IS_DIRECT | 实际值 | 0：电机编码器；1：直接编码器 |
| 32110 | ENC_FEEDBACK_POL | 实际值 | 反馈极性：1 / -1 |
| 34200 | ENC_REFP_MODE | 实际值 | 1：增量 / 0：绝对值编码器 |

# 8.6 显示功能

## 8.6.1 加工时间显示




时间显示是系统的默认设定（MD27860=7）。屏幕上显示的是“循环时间”。在“设定数据”画面可提供五种时间，这些时间也可通过对应的系统变量由加工程序读出：

- ❑ 运行时间 (对应 $AC_OPERATING_TIME)
  自动方式下运行程序的总时间
- ❑ 循环时间 (对应 $AC_CYCLE_TIME)
  所选程序的运行时间
- ❑ 加工时间 (对应 $AC_CUTTING_TIME)
  所选程序的加工(G01, G02, G03)时间
- ❑ 调试时间 (对应 $AN_SETUP_TIME)
- ❑ 开机时间 (对应 $AN_POWERON_TIME)

## 8.6.2 工件计数器显示

802D 的相关参数（通道数据）：

| 数据号 | 数据名 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|
| 27880 | PART_COUNTER | 实际值 | 计数器激活与配置 |
| 27882 | PART_COUNTER_MCODE | 实际值 | 定义计数 M 代码（0~99） |

- ❑ “所需工件”（$AC_REQUIRED_PARTS）- 通过 MD27880 BIT 0=1 激活
  BIT 1=0 – 若“实际工件”数等于“所需工件”数，报警或接口 V33004001.1=1
  BIT 1=1 – 若“特殊工件”数等于“所需工件”数，报警或接口 V33004001.1=1
- ❑ “工件总数”（$AC_TOTAL_PARTS） - 通过 MD27880 BIT 4=1 激活
  BIT 5=0 – M02 / M30 使“工件总数”增加“1”
  BIT 5=1 – 由 MD27882 定义的 M 代码使“工件总数”增加“1”
  BIT 6=0 / 1 –“程序测试”生效时计数器工作/不工作
- ❑ “实际工件”（$AC_ACTUAL_PARTS） - 通过 MD27880 BIT 8=1 激活
  BIT 9=0 – M02 / M30 使“工件总数”增加“1”
  BIT 9=1 – 由 MD27882 定义的 M 代码使“工件总数”增加“1”
  BIT 10=0 / 1 –“程序测试”生效时计数器工作/不工作
- ❑ “特殊工件”（$AC_SPECIAL_PARTS） - 通过 MD27880 BIT 12=1 激活
  BIT 13=0 – M02 / M30 使“工件总数”增加“1”
  BIT 13=1 – 由 MD27882 定义的 M 代码使“工件总数”增加“1”

### 8.6.3 主轴功率显示

通过 802D 显示的参数可以激活数字主轴功率显示

| 数据号 | 数据名 | 值 | 数据说明 |
|---|---|---|---|
| 360 | SPINDLE_LOAD_DISPL1 | 1 | 激活主轴 1 功率显示（0-取消） |
| 362 | SPINDLE_LOAD_DISPL2 | 1 | 激活主轴 2 功率显示（0-取消） |
| 363 | SPINDLE_LOAD_BAR_LIM2 | 实际值 | 显示条极限 1 <9999999 |
| 364 | SPINDLE_LOAD_BAR_LIM3 | 实际值 | 显示条极限 2 <9999999 |
| 365 | SPINDLE_LOAD_BAR_MAX | 实际值 | 显示条最大值 <120% |
| 366 | SPINDLE_LOAD_BAR_COL1 | 实际值 | 第一功率显示区的颜色（0~15） |
| 367 | SPINDLE_LOAD_BAR_COL2 | 实际值 | 第二功率显示区的颜色（0~15） |
| 368 | SPINDLE_LOAD_BAR_COL3 | 实际值 | 第三功率显示区的颜色（0~15） |

## 8.7 测量功能

### 8.7.1 探头及其连接与设定

探头在检测到物体时，能够产生 24V 的保持信号（而不是脉冲信号）

- 3D 探头可无限制地在车床和铣床上使用
- 双向探头可在铣床上作为单向探头使用，在车床上用作刀具测量
- 单向探头可在主轴能够定向的铣床上使用

测量信号是通过 611UE 的数字输入读入 802D 的。探头信号应连接到 611UE 上 X453 的 I0.A 和 X454 的 I0.B；探头 24V 直流电源的“0”V 与 X431 的 M24 连接；




利用准备好的“驱动器调试电缆”将计算机与 611UE 的 X471 连接起来；

进入 SimoComU 的专家表，设定 P660=80

802D 的参数 MD13200 MEAS_PROBE_LOW_ACTIVE 可定义探头的有效电平

### 8.7.2 通道测量功能（测量循环：MEAS 和 MEAW）

802D 的零件程序中编程测量循环（MEAS 或 MEAW）（举例）

```
N10 G1 F300 X300 Z200 MEAS=-1    ；探头 1 下降沿触发
N20 G1 F300 X300 Y100 MEAS=1     ；探头 1 上升沿触发
```

探头信号生效或编程位置到达，测量程序段结束。

注意：当编程了测量某一几何轴（工件坐标系），所有几何轴的测量结果均被存储；

测量结果（系统变量）：

$AC_MEA[1]　　– 探头触发状态（测量开始时该变量清除，探头触发时置位）

$AA_MM[<轴名>]　　– 机床坐标系的测量结果；
$AA_MW[<轴名>]　　– 工件坐标系的测量结果；

### 8.7.3　手动刀具测量

802D 支持在手动方式下对车床、铣床和加工中心的刀具进行测量，测量的结果直接存入刀具参数表；要进一步了解手动刀具测量的功能请参阅《802D 功能说明》

手动刀具测量的功能需要 PLC 应用程序配合动作。下列子程序是实现该功能所必需的：子程序 32：PLC_INI；子程序 38：MCP_NCK；子程序 43：MEAS_JOG；

802D 进入手动方式，选择软键“设置”下的“测头数据”，设定“速度”（手动测量时坐标的运动速度）等相关参数

然后进入刀具测量画面选择自动测量

**重要事项**

坐标向测头移动时要格外小心，测头的活动量有限，过冲会导致测头损坏。点动速度不能过高，禁止点动快速！

## 8.8　通过 PLC 应用程序选择加工程序

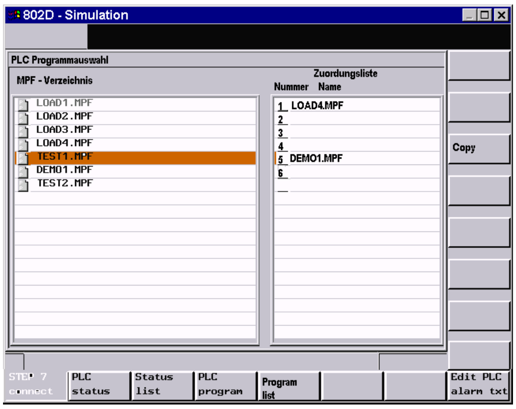
### 8.8.1　建立 PLC 调用加工程序表

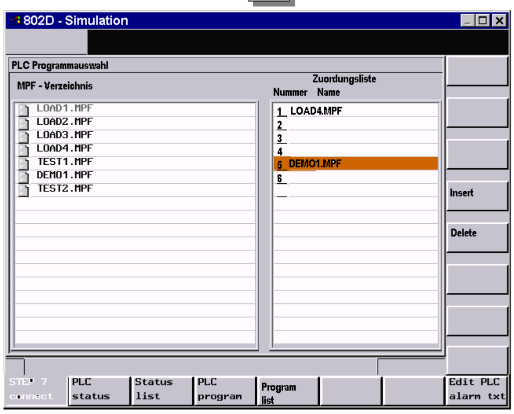
程序表中最多放置 255 个程序：

| | |
|---|---|
| 1~100 | 保护等级为“用户”（CUSTOMER） |
| 101~200 | 保护等级为“制造商”(EVENING) |
| 201~255 | 保护等级为“西门子” |

程序编号作为 PLC 选择的依据

直接建立程序调用表：由“System”→“PLC”→“程序表”(用 TAB 键切换窗口)：



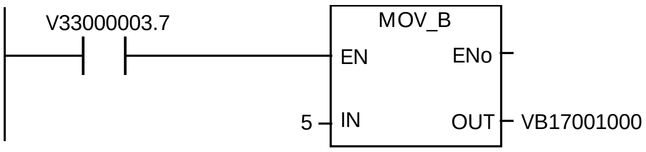




RS 232 电缆　或将程序表利用通讯软件 WinPCIN 由计算机传入 802D。

文件格式： %_N_PLCPROG_LST
$PATH=/_N_CUS_DIR
1|PART1.MPF
2|PUMP.MPF
3|PART2.MPF
54|CUTTING.MPF
注意：文件中分割符可为 “ | ” 或制表符 TAB

### 8.8.2 利用 PLC 在加工程序表选择程序

PLC 应用程序中利用字节赋值 MOV_B 将程序号送到 PLC→HMI 接口：




注意：接口 VB17001000 中的程序号，在系统接收后立即被 PLC 系统清除；

HMI 应答：

程序选择成功：V17002000.0（HMI →PLC 接口，只读，信号宽度：1 个 PLC 周期）

程序选择错误：V17002000.1（HMI →PLC 接口，只读，信号宽度：1 个 PLC 周期）

## 8.9 由 PLC 读取坐标的位置和剩余量

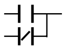
802D 中的 PLC 应用程序可以读取各轴机床坐标的位置以及剩余量。读取的方法如下：

首先要通过 PLC 应用程序激活读位值的功能：

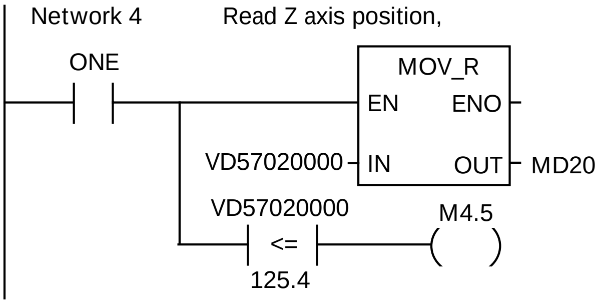
V26000001.1=1 – 激活读取机床坐标的位置；

V26000001.2=1 – 激活读取位置指令的剩余值；

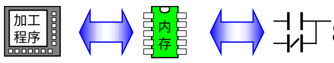
| 坐标位置的地址 | 剩余值的地址 | 轴号 | 数据类型 |
|---|---|---|---|
| VD57000000 | VD57000004 | 第一轴 | 浮点数 |
| VD57010000 | VD57010004 | 第二轴 | 浮点数 |
| VD57020000 | VD57020004 | 第三轴 | 浮点数 |
| VD57030000 | VD57030004 | 第四轴 | 浮点数 |
| VD57040000 | VD57040004 | 第五轴 | 浮点数 |



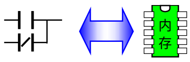
读坐标位置举例：



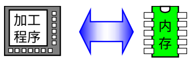

## 8.10 NC 与 PLC 交换数据




802D 提供了一个 512 字节的公共存储器用于 NC 和 PLC 交换数据。




PLC 定义了接口地址对应于这个公共存储器：V49000000.0~V49000512.7；可以按字节、字、长字对其进行读写；




NC 定义了系统变量对应于这个公共存储器；在加工程序中可以利用系统变量对该存储器进行读写；系统变量如下：

| | | |
|---|---|---|
| $A_DBB[n] | - 字节 | （8位） |
| $A_DBW[n] | - 字 | （16位） |
| $A_DBD[n] | - 长字 | （32位） |
| $A_DBR[n] | - 浮点 | （32位） |

注：n 表示地址偏移量

举例：

R1=$A_DBR[5] ;读一个浮点数, (5) 表示从该数据区的第5个字节开始



重要事项

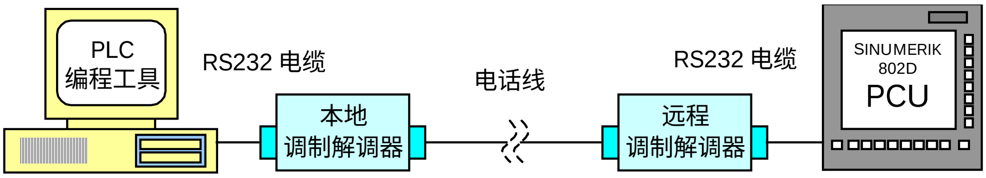
1. 数据区的数据结构需用户自行定义。
2. NC 对数据的读操作，会激活预读停止（内部 STOPRE）
3. NC 在同一程序段中最多写 3 个数据

## 8.11 远程 PLC 诊断（选件）

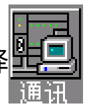
### 8.11.1 硬件配置

远程诊断需要两个外置调制解调器，其中一个作为 “ 本地 ” 调制解调器，与制造商的计算机连接；另一个作为 “ 远程 ” 调制解调器，与机床的 802D 连接，且随机床一起提供给用户。远程诊断可选用：移动电话，模拟调制解调器，或 ISDN 调制解调器。以及配套的 RS232 电缆以及电话线：

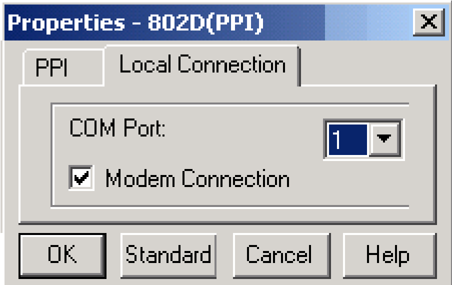
 

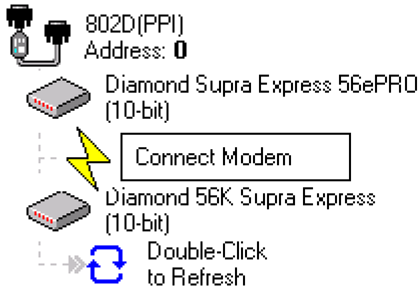


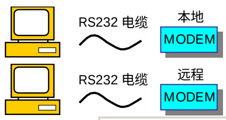

## 8.11.2 调制解调器初始化（数控机床出厂之前）

 计算机启动 PLC 编程工具 “ Programming Tool PLC 802 ” ，选择 ，鼠标双击图标：

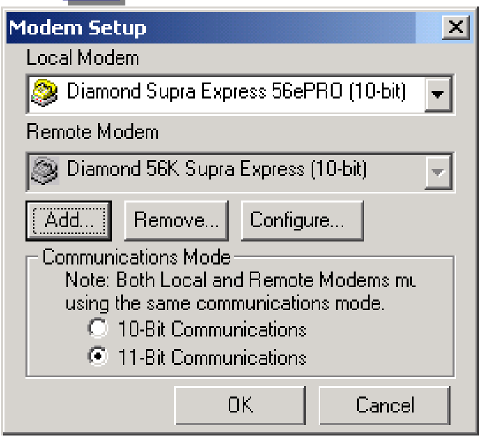
 ，后选择 Properties... 进入通讯设定。在 “ Local Connection ” 激活调制解调器（见左下图），然后选 “ OK ” 退回通讯画面（右下图）。

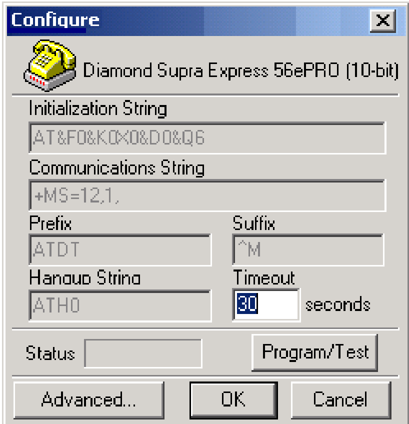



 连接 “ 本地 ” (Local)调制解调器，利用 PLC 编程工具对其进行初始化；然后，

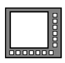
连接 “ 远程 ” (Remote)调制解调器，利用 PLC 编程工具对其进行初始化。




## 8.11.3 802D 调制解调器参数设定

机床出厂之前，机床制造商应 “ 本地 ” 及用户端（ “ 远程 ” ）的调制解调器进行参数设定 ！

 进入通讯画面

- 选择 “ 调试解调器 ” 有效 （ “ ON ” ）
- 选择 “ 调试解调设定 ” ：

| | |
|---|---|
| 调制解调器类型 | 模拟调制解调器 |
| ESC 序列 | +++ |
| 挂机 | ATH0 |
| AT 初始串 | AT&FS0=1&W |
| OK | OK |
| 联机 | CONNECT |
| NO CARRIER | NO CARRIER |
| 自动应答 | 硬件 |

| | |
|---|---|
| 调制解调器类型 | ISDN |
| ESC 序列 | +++ |
| 挂机 | ATH0 |
| AT 初始串 | AT&FS0=1&W |
| OK | OK |
| 联机 | CONNECT |
| NO CARRIER | NO CARRIER |
| 自动应答 | 软件 |
| 接收呼叫 | ATA |
| 振铃 | RING |

**重要事项**

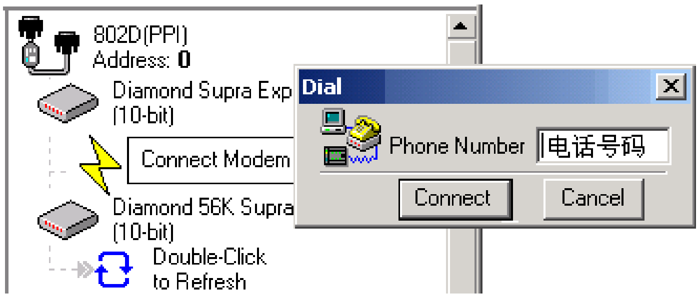
有关调制解调器命令序列，请向调制解调器供货商索取。

## 8.11.4 与远程 802D 联机

用户端机床的 802D 开机，进入“系统”>“PLC”>选择“STEP7 联机”>选择“开启”




计算机上启动 PLC 编程软件，选择“通讯”，双击图标，输入用户的电话号码（见下图），然后选择“Connect”拨号：

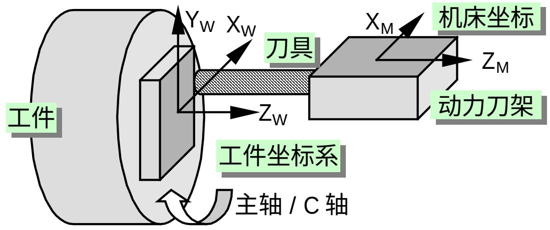



联机成功后，利用 PLC 编程工具软件可实现 PLC 用户程序的上载、下载、梯图状态监控以及读取机床输入输出等状态。

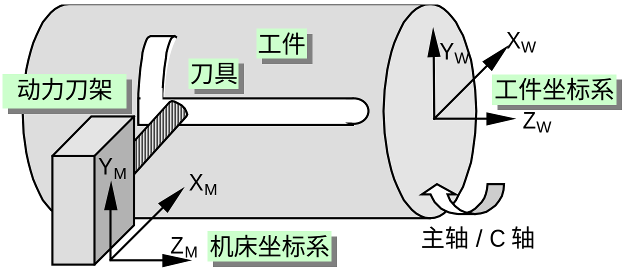
# 8.12 坐标转换（C 轴）TRANMIT 和 TRACYL（选件）

802D 提供了两种坐标转换功能，适合于不同结构的车削加工中心。

- 坐标转换“TRANSMIT”适用于无“Y”轴的车削中心，对工件的端面铣削加工；



- 坐标转换“ TRACYL ”适用于无或有“ Y ”轴的车削中心或带转台的铣床，对圆柱工件的柱面进行铣削加工；






启动通讯工具 WinPCIN，安装初始化文件

setTra_T 初始化车床，全部固定循环、坐标变换 TRANSMIT 和 TRACYL、第一主轴（C 轴）和第二主轴

trafo_T 车床机床数据，坐标变换 TRANSMIT 和 TRACYL、第 1 主轴（C）、第 2 主轴

trafo_M 铣床机床数据，坐标变换 TRACYL

重要的编程指令

| | |
|---|---|
| SETMS(2) | – 第 2 主轴作为切削主轴（n=1 或 2），第 1 主轴作为 C 轴 |
| SETMS / SETMS(1) | – 第 1 主轴作为主轴 |
| TRANSMIT | – 端面坐标转换开始 |
| TRACYL(d) | – 柱面坐标转换开始，其中 d 为圆柱工件的直径，单位：毫米 |
| TRAFOOF | – 坐标转换结束 |

编程举例一

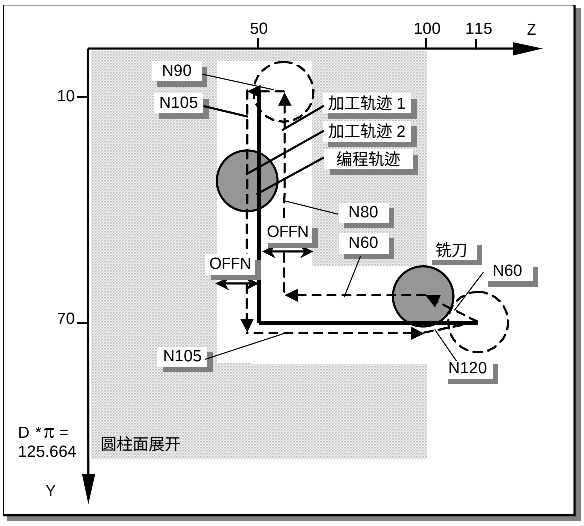
```
N10 G0 X…Z…SPOS=…          ；主轴进入定位状态
N20 G17 G94 T…             ；平面、速度、铣削刀具选择
N30 SETMS(2)               ；主轴切换：动力刀具作为主轴，第 1 主轴（工件）为 C 轴
N40 TRANSMIT               ；坐标转换开始
N50 G1 G41 F200 X...Y...Z...M3 S... ;带刀具径端补偿的端面铣削加工
...
N90 G40
N100 TRAFOOF               ；坐标转换结束
N110 G18 G95 T...          ；返回车削加工
N120 SETMS                 ；第 1 主轴作为主轴
....
```

编程举例二（无“ Y ”轴的车床）

```
；在直角坐标系下编程
N10 G0 X…Z…SPOS=…          ；主轴进入定位状态
N20 G19 G94 T…             ；平面、速度、铣削刀具选择
N30 SETMS(2)               ；主轴切换：动力刀具作为主轴，第 1 主轴（工件）为 C 轴
N40 TRACYL(24.876)         ；坐标转换开始，直径为：24.876 毫米
N50 G01 F200 X...M3 S...   ；第二主轴（铣削）启动
N60 G41 F200 Y...Z...      ；带刀具半径端补偿的柱面铣削加工
...
N90 G40
N100 TRAFOOF               ；坐标转换结束
N110 G18 G95 T...          ；返回车削加工
N120 SETMS                 ；第 1 主轴作为主轴
....
```

编程举例三

实例适合于 X-Y-Z-C 的机床结构。利用 TRACYL 在柱面上铣槽。槽的尺寸由轨迹 1 和轨迹 2 以及不同的 OFFN 定义。CC 为旋转轴的通道轴名，T1D1 的铣刀半径为 8.345




```
N1   SPOS=0                        ；主轴进入定位状态(只适合于车床)
N5  T1 D1                          ；铣削刀具选择
N10 G500 G0 G64 X50 Y50 Z115 CC=200 DIAMOF  ;机床定位，Y 轴在转动中心
N20 TRACYL(40)                     ；坐标转换开始，对应于外表面的直径是：40 mm
N30 G19 G90 G94 G1 F500            ；加工平面为主面 Y/Z
N40 OFFN=12.45 Y70 Z115            ；确定槽宽，切入为置，Y 为坐标转换轴
N50 X30 M2=3 S2=300                ；主轴（铣刀）启动，且铣刀移动到槽底
N60 G1 G42 Y70 Z100                ；刀具半径补偿生效，准备沿着轨迹 1 槽壁加工
；加工轨迹 1
N70 Z50                            ；平行于柱平面
N80 Y10                            ；平行于柱圆周
N90 OFFN=11.5                      ；改变槽壁间距
；加工轨迹 2
N100 G1 G42 Y10 Z50                ；刀具半径补偿生效，准备沿着轨迹 2 槽壁加工
N105 Y70                           ；平行于柱圆周
N110 Z100                          ；退出
；离开槽壁
N120 G1 G40 Y70 Z115               ；刀具半径补偿结束
N130 G0 X25 M2=5                   ；抬刀，铣刀主轴停止
N140 TRAFOOF                       ；坐标变换结束
N150 G0 X50 Y0 Z115 CC=200 OFFN=0
N160 M30
```

# 9. SINUMERIK 802D 各部件的安装尺寸

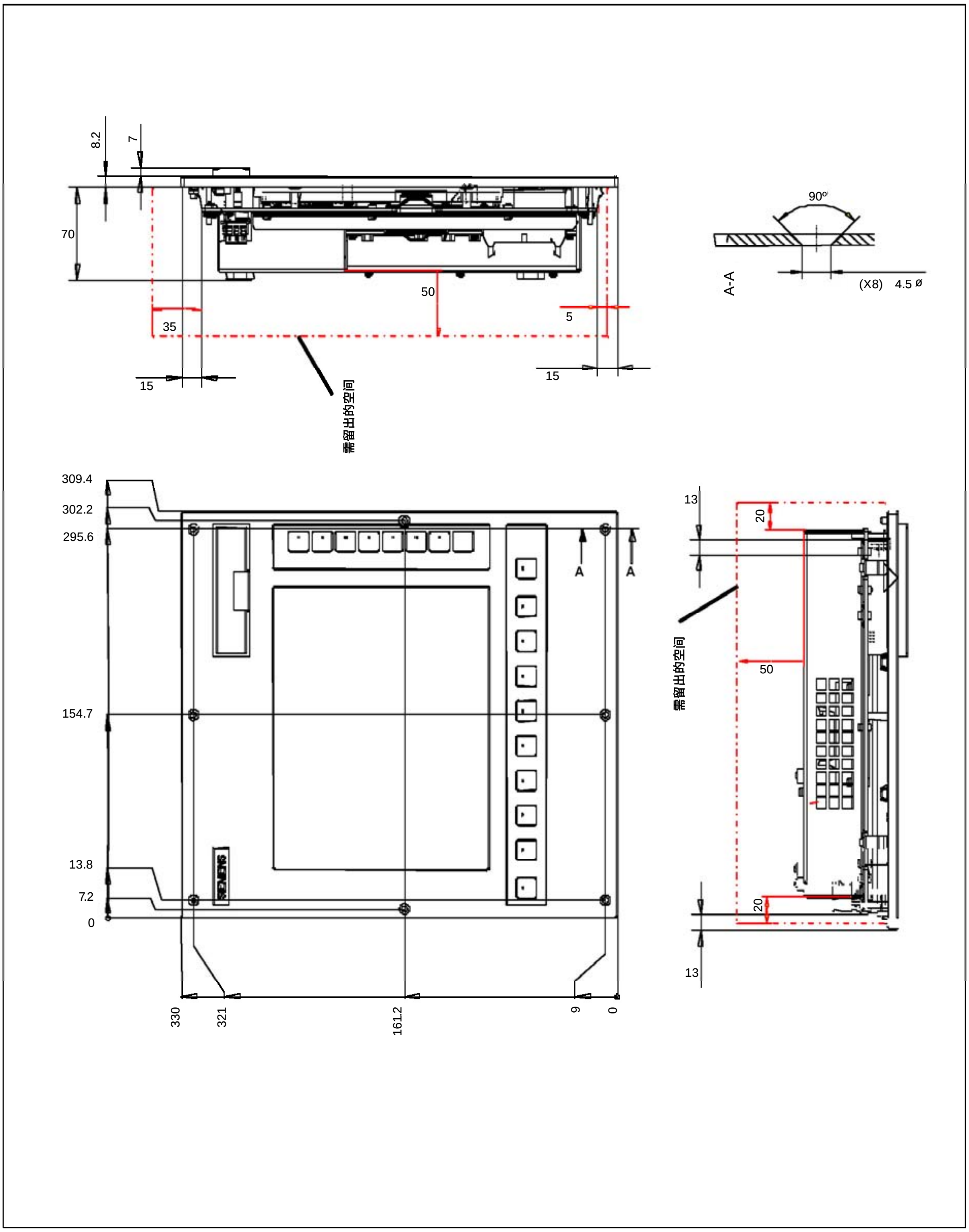



图 1 PCU 安装尺寸

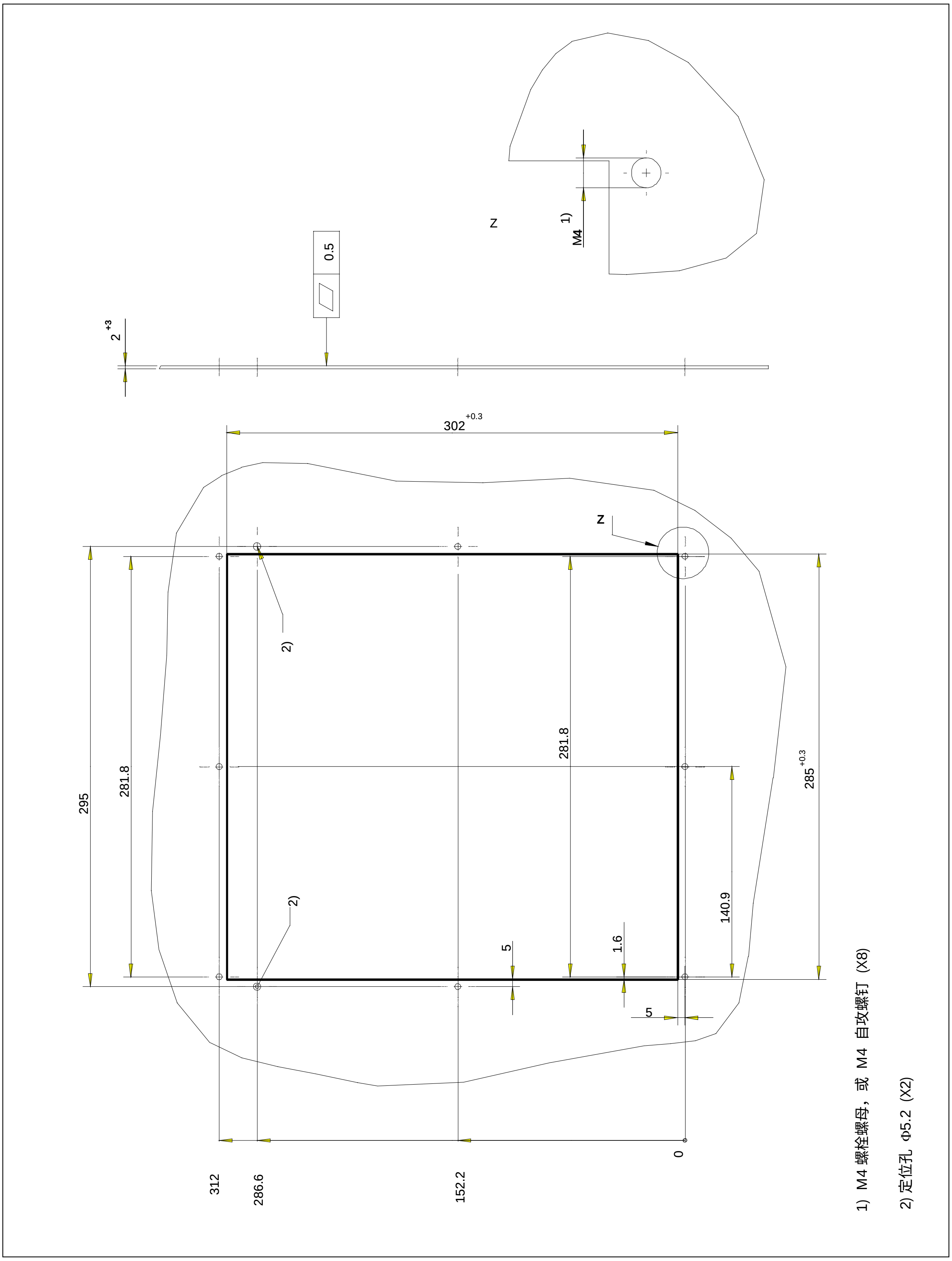

1) M4 螺栓螺母，或 M4 自攻螺钉 (X8)
2) 定位孔 Φ5.2 (X2)
Z
M4
1)
0.5
2 +3
302 +0.3
285 +0.3
295
281.8
281.8
140.9
2)
2)
5
1.6
5
312
286.6
152.2
0

图 2　　PCU 电柜开孔图

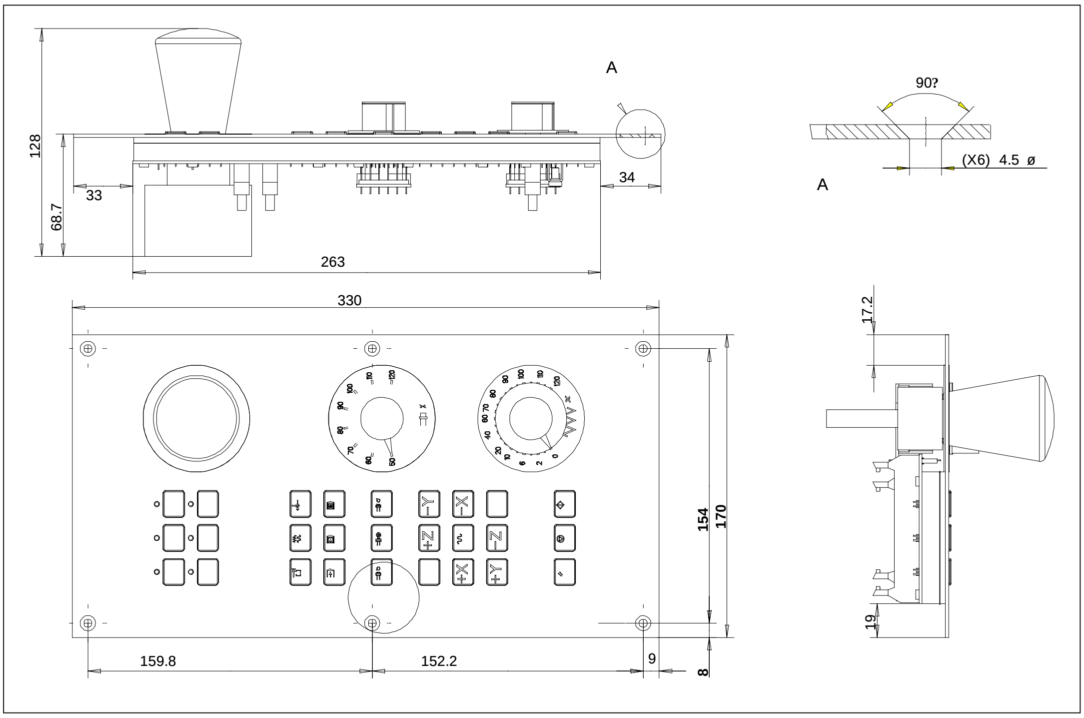



图 3　　MCP 安装尺寸

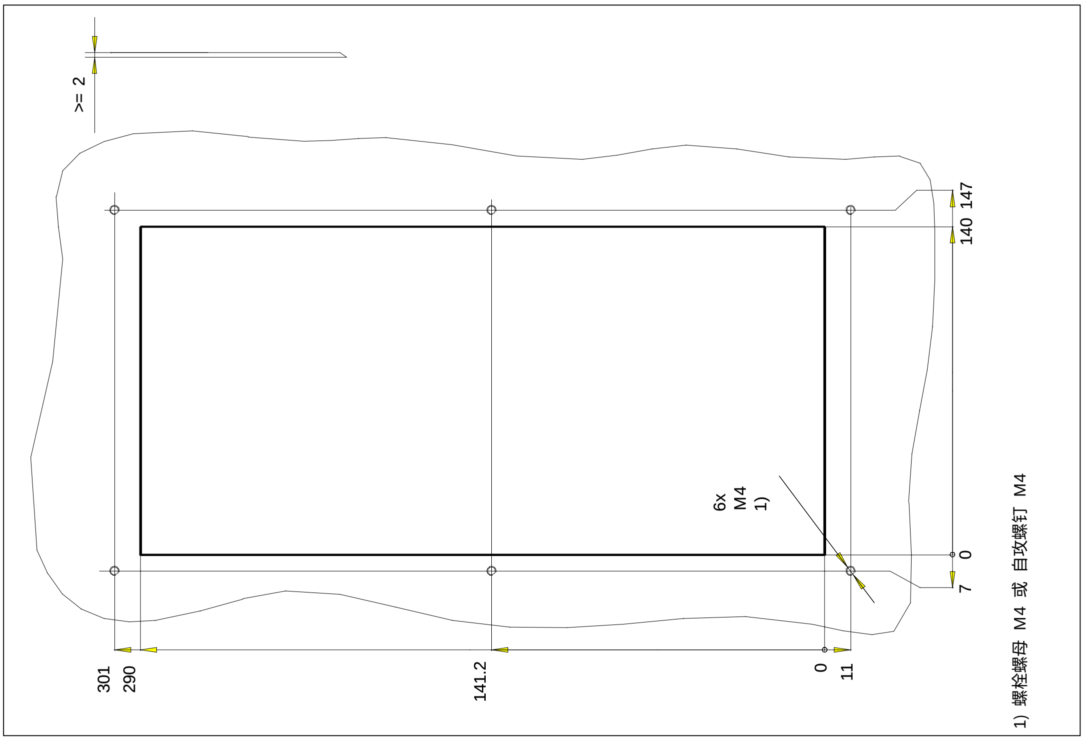



图 4　　MCP 电柜开口尺寸

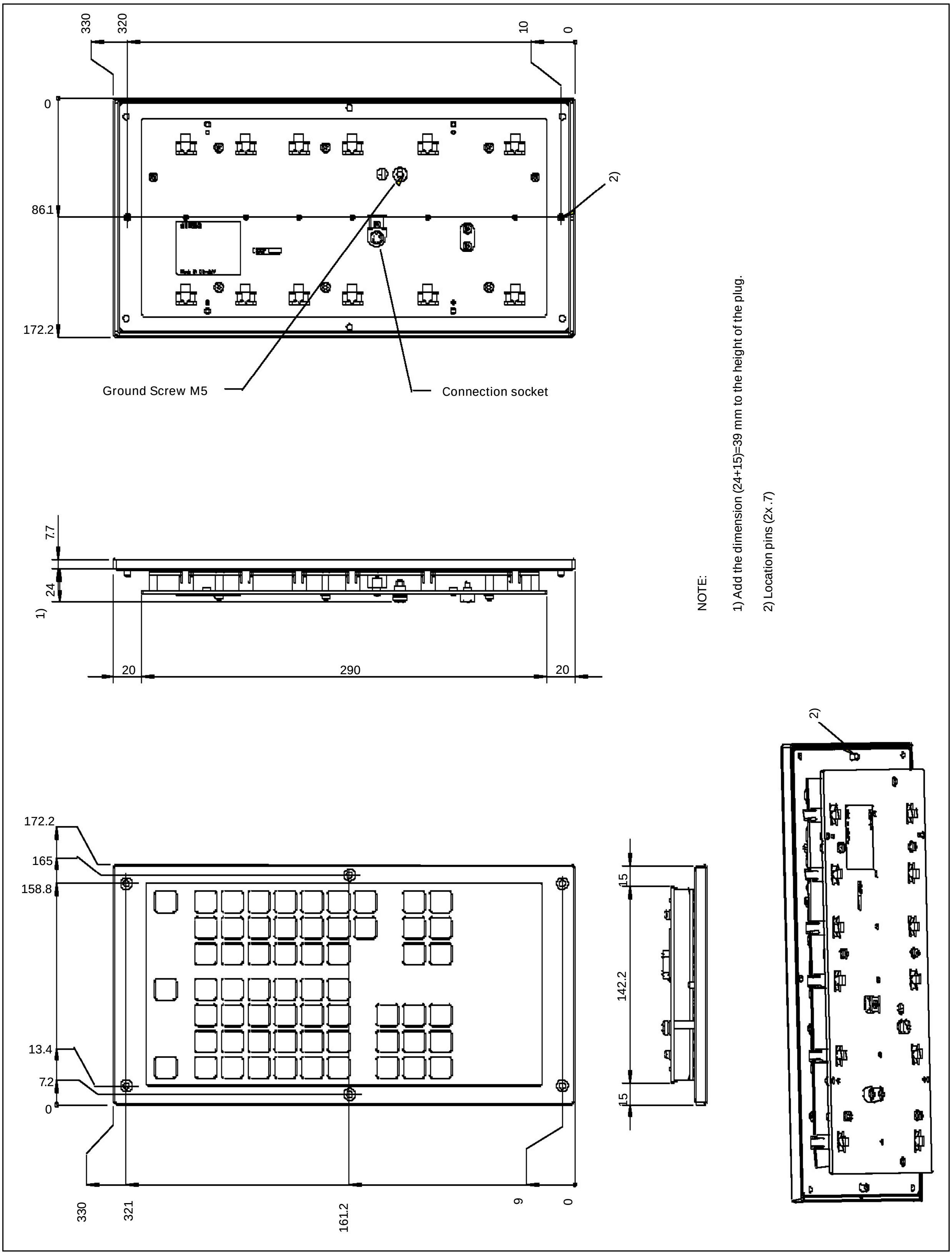

330
320
10
0
0
86.1
172.2
2)
Ground Screw M5
Connection socket
7.7
24
1)
20
290
20
NOTE:
1) Add the dimension (24+15)=39 mm to the height of the plug.
2) Location pins (2x.7)
2)
172.2
165
158.8
13.4
7.2
0
15
142.2
15
330
321
161.2
9
0

图 5　　垂直键盘尺寸

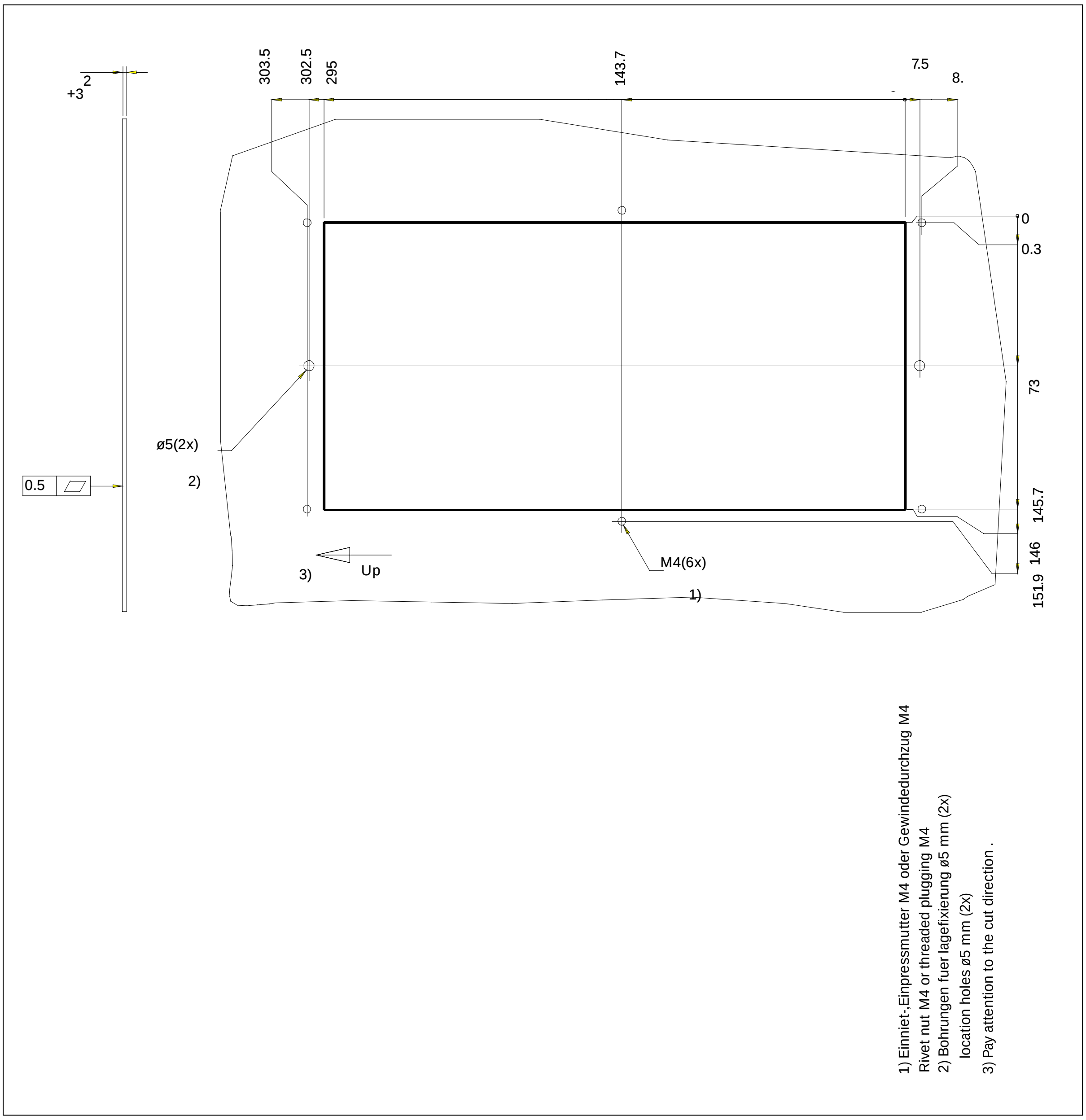



图 6　　垂直键盘电柜开口尺寸

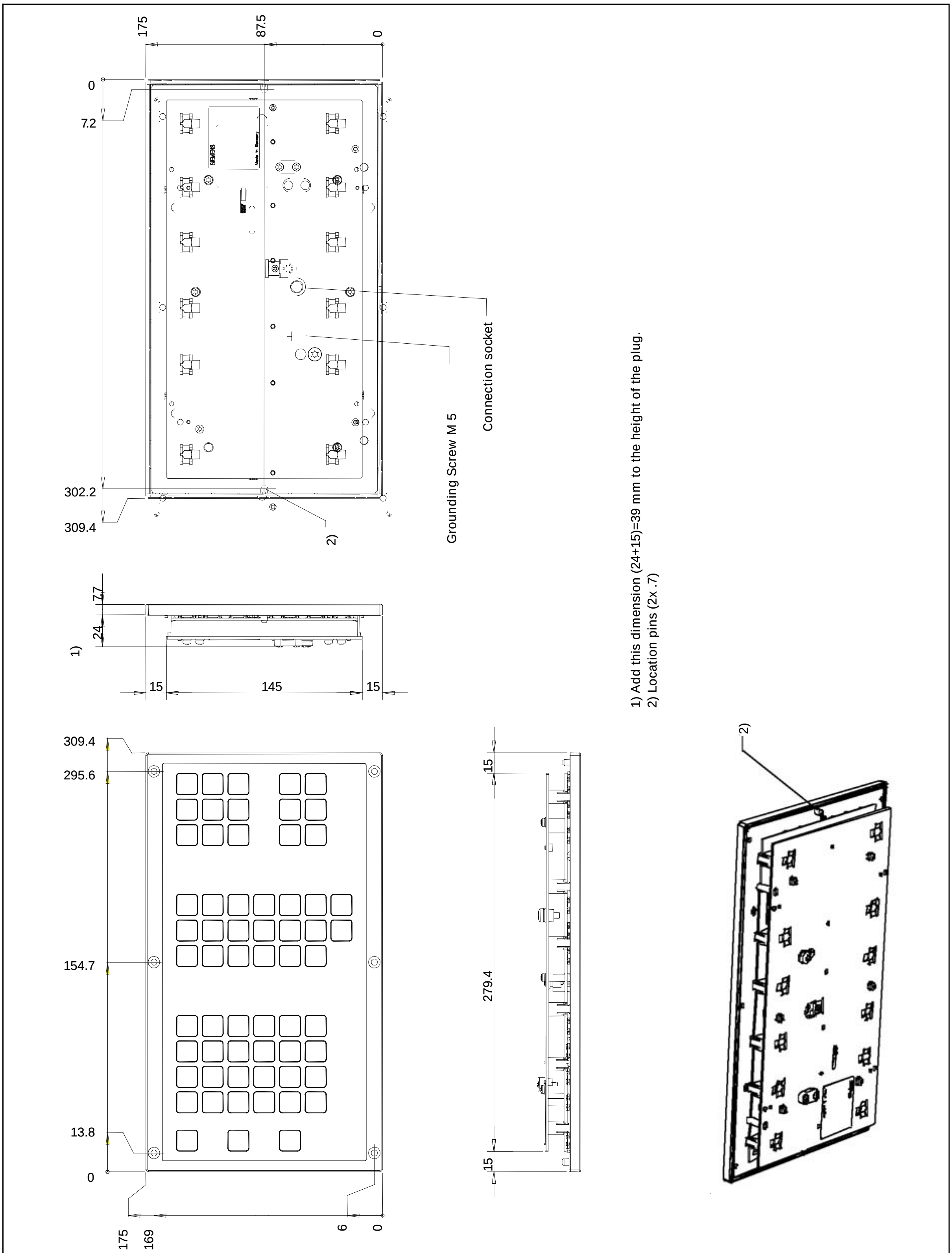

175
87.5
0
7.2
302.2
309.4
Connection socket
Grounding Screw M 5
2)
7.7
24
1)
15
145
15
1) Add this dimension (24+15)=39 mm to the height of the plug.
2) Location pins (2x .7)
309.4
295.6
154.7
13.8
0
279.4
175
169
6

图 7　　水平键盘的尺寸

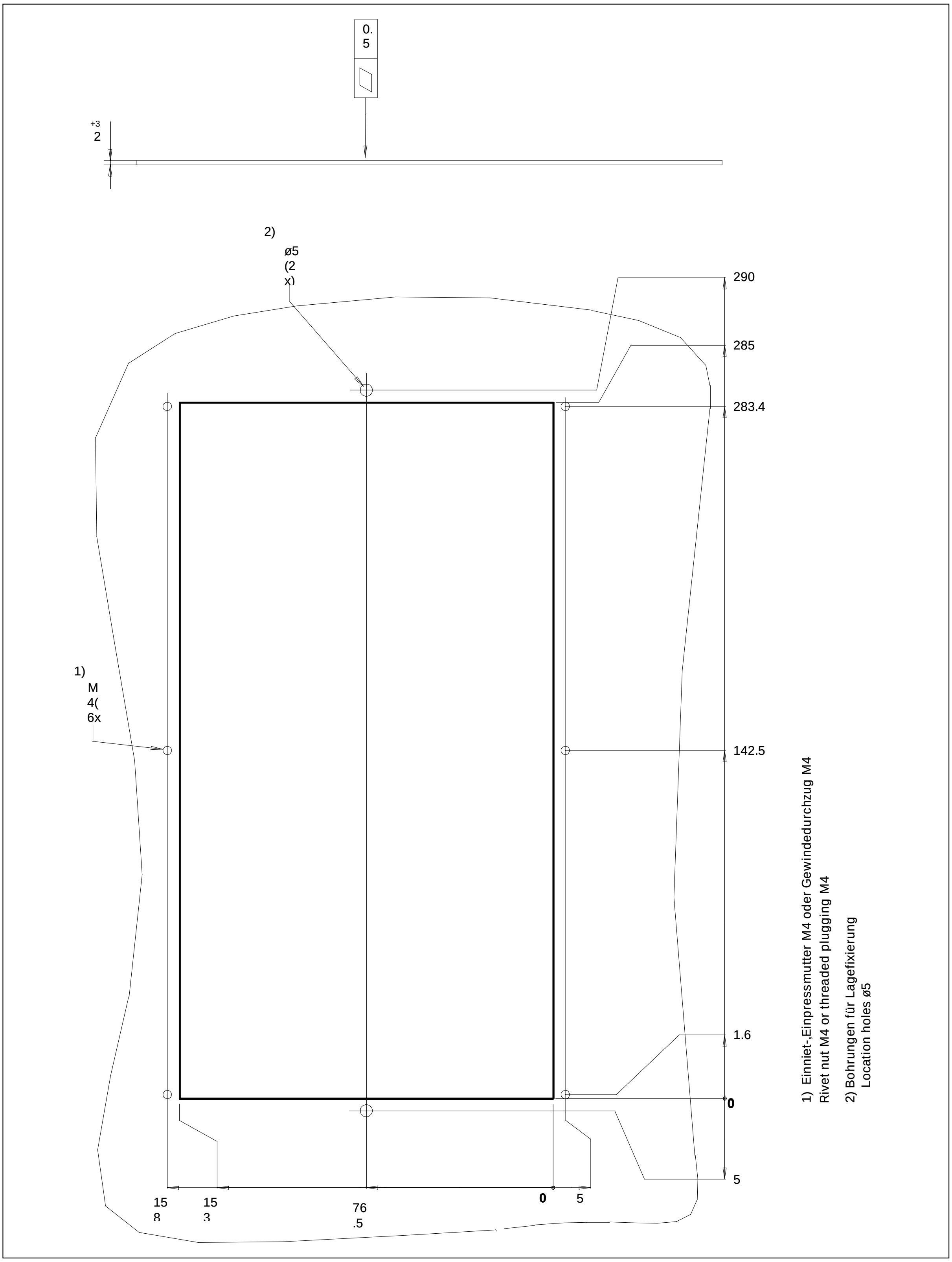



图 8　　水平键盘的电柜开口尺寸

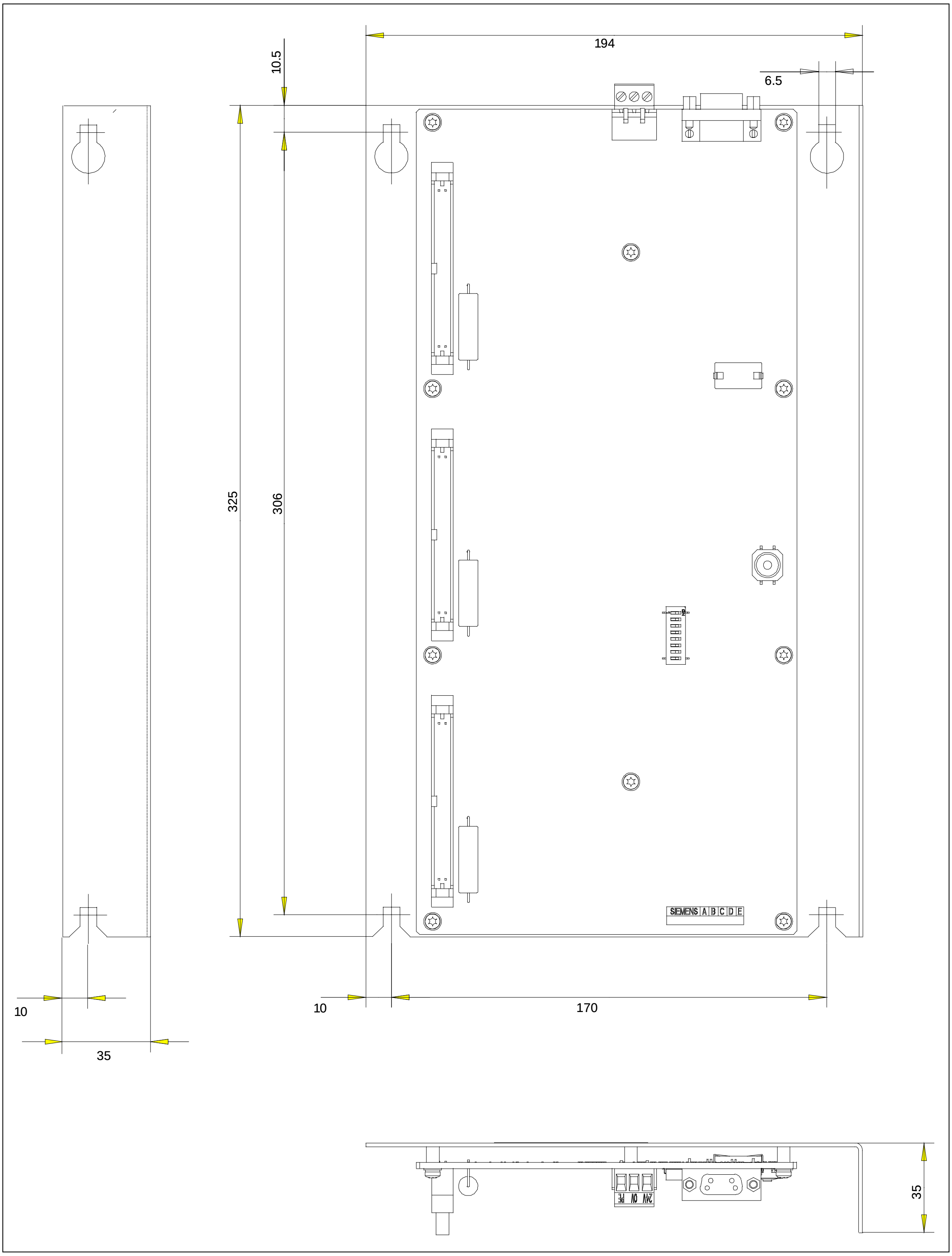



图 9　　PP 72/48 安装尺寸

# 10 机床参数总表

显示数据

| 参数号 | 机床参数标识符 | | | | 参考章节 |
|---|---|---|---|---|---|
| 表示形式 | 参数说明 | | | 参数激活 | 写/读的保护级 |
| | 缺省值 | 最小值 | 最大值 | 数据类型 | |
| 202 | FIRST_LANGUAGE | | | | 19 |
| Decimal | 前台语言 | | | POWER ON | 2/3 |
| | 1 | 1 | 2 | BYTE | |
| 203 | DISPLAY_RESOLUTION | | | | 19 |
| decimal | 显示分辨率 | | | POWER ON | 2/3 |
| | 3 | 0 | 5 | BYTE | |
| 204 | DISPLAY_RESOLUTION_INCH | | | | 19 |
| decimal | 显示分辨率（英制） | | | POWER ON | 2/3 |
| | 4 | 0 | 5 | BYTE | |
| 205 | DISPLAY_RESOLUTION_SPINDLE | | | | 19 |
| decimal | 显示分辨率主轴 | | | POWER ON | 2/3 |
| | 1 | 0 | 5 | BYTE | |
| 207 | USER_CLASS_READ_TOA | | | | |
| decimal | 保护级：刀具参数读 | | | IMMEDIATE | 2/3 |
| | 3 | 0 | 7 | BYTE | |
| 208 | USER_CLASS_WRITE_TOA_GEO | | | | |
| decimal | 保护级：刀具参数写 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 3 | 0 | 7 | BYTE | |
| 209 | USER_CLASS_WRITE_TOA_WEAR | | | | |
| decimal | 保护级：刀具磨损值写 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 3 | 0 | 7 | BYTE | |
| 210 | USER_CLASS_WRITE_ZOA | | | | |
| Decimal | 保护级：可设定零点偏移写 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 3 | 0 | 7 | BYTE | |
| 212 | USER_CLASS_WRITE_SEA | | | | |
| decimal | 保护级：设定数据写 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 3 | 0 | 7 | BYTE | |
| 213 | USER_CLASS_READ_PROGRAM | | | | |
| decimal | 保护级：零件程序读 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 7 | 0 | 7 | BYTE | |
| 214 | USER_CLASS_WRITE_PROGRAM | | | | |
| decimal | 保护级：零件程序写 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 3 | 0 | 7 | BYTE | |
| 215 | USER_CLASS_SELECT_PROGRAM | | | | |
| decimal | 保护级：零件程序选择 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 3 | 0 | 7 | BYTE | |
| 218 | USER_CLASS_WRITE_RPA | | | | |
| decimal | 保护级：R 参数写 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 3 | 0 | 7 | BYTE | |
| 219 | USER_CLASS_SET_V24 | | | | |
| decimal | 保护级：RS232 通讯设定 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 3 | 0 | 7 | BYTE | |
| 221 | USER_CLASS_DIR_ACCESS | | | | |
| decimal | 保护级：零件程序目录访问 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 3 | 0 | 7 | BYTE | |
| 222 | USER_CLASS_PLC_ACCESS | | | | |
| decimal | 保护级：PLC 应用程序 | | | IMMEDIATE | 2/2 |
| | 3 | 0 | 7 | BYTE | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 223 | USER_CLASS_WRITE_PWA | | | | |
| decimal | 保护级：保护工作区 | | | IMMEDIATE | 2/3 |
| | 3 | 0 | 7 | BYTE | |
| 247 | V24_PG_PC_BAUD | | | | |
| decimal | RS232 接口波特率：300，600，1200，2400，4800，9600，19200，38400 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 7 | 0 | 7 | BYTE | |
| 280 | V24_PPI_ADDR_PLC | | | | |
| | PLC 站地址 | | | POWER ON | 3/3 |
| | 2 | 0 | 126 | BYTE | |
| 281 | V24_PPI_ADDR_NCK | | | | |
| | NCK 站地址 | | | POWER ON | 3/3 |
| | 3 | 0 | 126 | BYTE | |
| 283 | CTM_SIMULATION_DEF_X | | | | 10 (K1) |
| Decimal | 仿真：X 缺省值 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 0 | -10000 | 10000 | INTEGER | |
| 284 | CTM_SIMULATION_DEF_Y | | | | 10 (K1) |
| Decimal | 仿真：Z 缺省值 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 0 | -10000 | 10000 | INTEGER | |
| 285 | CTM_SIMULATION_DEF_VIS_AREA | | | | 10 (K1) |
| Decimal | 仿真：显示范围缺省值 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 100 | -10000 | 10000 | INTEGER | |
| 286 | CTM_SIMULATION_MAX_X | | | | 10 (K1) |
| Decimal | 仿真：X 轴最大显示值 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 0 | -10000 | 10000 | INTEGER | |
| 287 | CTM_SIMULATION_MAX_Y | | | | 10 (K1) |
| Decimal | 仿真：Z 轴最大显示值 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 0 | -10000 | 10000 | INTEGER | |
| 288 | CTM_SIMULATION_MAX_VIS_AREA | | | | 10 (K1) |
| Decimal | 仿真：最大显示范围 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 1000 | -10000 | 10000 | INTEGER | |
| 289 | CTM_SIMULATION_TIME_NEW_POS | | | | 10 (K1) |
| Decimal | 仿真：实际值更新率 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 100 | 0 | 4000 | INTEGER | |
| 290 | CTM_POS_COORDINATE_SYSTEM | | | | 10 (K1) |
| Decimal | 坐标系位置 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 2 | 0 | 7 | BYTE | |
| 291 | CTM_CROSS_AX_DIAMETER_ON | | | | 10 (K1) |
| Decimal | 回转轴直径显示有效 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 1 | 0 | 1 | BYTE | |
| 292 | CTM_G91_DIAMETER_ON | | | | 10 (K1) |
| Decimal | 直径增量进给 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 1 | 0 | 1 | BYTE | |
| 305 | G_GROUP1 | | | | |
| Decimal | 基于用户的 G 功能组，用于位置显示 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 1 | 1 | 1000 | INTEGER | |
| 306 | G_GROUP2 | | | | |
| Decimal | 基于用户的 G 功能组，用于位置显示 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 2 | 1 | 1000 | INTEGER | |
| 307 | G_GROUP3 | | | | |
| Decimal | 基于用户的 G 功能组，用于位置显示 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 8 | 1 | 1000 | INTEGER | |
| 308 | G_GROUP4 | | | | |
| Decimal | 基于用户的 G 功能组，用于位置显示 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 9 | 1 | 1000 | INTEGER | |
| 309 | G_GROUP5 | | | | |
| Decimal | 基于用户的 G 功能组，用于位置显示 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 10 | 1 | 1000 | INTEGER | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 310 | FG_GROUP1 | | | | |
| Decimal | 基于用户的 G 功能组，用于位置显示（外部语言） | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 1 | 1 | 1000 | INTEGER | |
| 311 | FG_GROUP2 | | | | |
| Decimal | 基于用户的 G 功能组，用于位置显示（外部语言） | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 2 | 1 | 1000 | INTEGER | |
| 312 | FG_GROUP3 | | | | |
| Decimal | 基于用户的 G 功能组，用于位置显示（外部语言） | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 8 | 1 | 1000 | INTEGER | |
| 313 | FG_GROUP4 | | | | |
| Decimal | 基于用户的 G 功能组，用于位置显示（外部语言） | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 9 | 1 | 1000 | INTEGER | |
| 314 | FG_GROUP5 | | | | |
| Decimal | 基于用户的 G 功能组，用于位置显示（外部语言） | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 10 | 1 | 1000 | INTEGER | |
| 330 | CMM_POS_COORDINATE_SYSTEM | | | | |
| Decimal | 机床的坐标位置 | | | IMMEDIATE | 3/7 |
| | 0 | 0 | 7 | BYTE | |
| 331 | CONTOUR_MASK | | | | |
| Decimal | 轮廓编程使能 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 0 | 0 | 1 | BYTE | |
| 332 | TOOL_LIST_PLACE_NO | | | | |
| Decimal | 激活刀具表中显示刀套位置 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 0 | 0 | 1 | BYTE | |
| 343 | V24_PPI_ADDR_MMC | | | | |
| Decimal | | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 4 | 0 | 126 | BYTE | |
| 344 | V24_PPI_MODEM_ACTIVE | | | | |
| Decimal | | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 0 | 0 | 1 | BYTE | |
| 345 | V24_PPI_ MODEM _BAUD | | | | |
| Decimal | 调制解调器联机波特率 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 7 | 5 | 9 | BYTE | |
| 346 | V24_PPI_ MODEM _PARITY | | | | |
| Decimal | 调制解调器联机校验位 | | | IMMEDIATE | 3/3 |
| | 0 | 0 | 2 | BYTE | |
| 377 | MM_USER_CLASS_WRITE_TO_MON_DAT | | | | |
| Decimal | 用户循环的写保护级 | | | IMMEDIATE | 2/3 |
| | 0 | 0 | 2 | BYTE | |

## 通用数据

| 参数号 | 机床参数标识符 | | | | 参考章节 |
|---|---|---|---|---|---|
| 表示形式 | 参数说明 | | | 参数激活 | 写/读的保护级 |
| | 缺省值 | 最小值 | 最大值 | 数据类型 | |
| 10000 | AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[0]...[4] | | | | 19 |
| - | 机床坐标名称 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | | - | - | STRING | |
| 车床 | X1, Z1, SP, A1, B1 | - | - | STRING | |
| 铣床 | X1, Y1, Z1, SP, A1 | - | - | STRING | |
| 10074 | PLC_IPO_TIME_RATIO | | | | 19 |
| - | PLC 任务对插补任务的比例系数 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 2 | 1 | 50 | DWORD | |
| 10200 | INT_INCR_PER_MM | | | | 3 (G2) |
| - | 直线位置的计算精度 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1000 | 1 | 1000000000 | DOUBLE | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10210 | INT_INCR_PER_DEG | | | | 3 (G2) |
| - | 转角位置的计算精度 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1000 | 1 | 1000000000 | DOUBLE | |
| 10240 | SCALING_SYSTEM_IS_METRIC | | | | 3 (G2) |
| - | 基本系统公制 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 1 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 10713 | M_NO_FCT_STOPRE[0] | | | | |
| - | M 功能代码激活预处理停止 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | -1 | *** | *** | DWORD | |
| 10714 | M_NO_FCT_EOP | | | | |
| - | 激活复位后主轴有效的 M-代码 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | -1 | *** | *** | DWORD | |
| 10715 | M_NO_FCT_CYCLE[0] | | | | |
| - | 调用固定循环（或子程序）的 M-代码 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | -1 | *** | *** | DWORD | |
| 10716 | M_NO_FCT_CYCLE_NAME | | | | |
| - | M 代码调用的固定循环文件名 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | “” | - | - | STRING | |
| 10717 | T_NO_FCT_CYCLE_NAME | | | | |
| - | T 代码调用的固定循环文件名 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | “” | - | - | STRING | |
| 10718 | M_NO_FCT_CYCLE_PAR | | | | |
| - | 调用固定循环参数的 M-代码 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | “” | - | - | DWORD | |
| 10760 | G53_TOOLCORR | | | | |
| - | G53 设定 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 10808 | EXTERN_INTERRUPT_BITS_M96 | | | | |
| - | 激活中断程序（ASUP） | | | POWER ON | 2/2 |
| 外部编程语言 | 0 | *** | *** | DWORD | |
| 10810 | EXTERN_MEAS_G31_P_SIGNAL[n]: 0..3 | | | | |
| - | 设置用于 G31 P.. 的测量输入信号 | | | POWER ON | 2/2 |
| 外部编程语言 | 1, 1, 1, 1 | 0 | 3 | BYTE | |
| 10812 | EXTERN_DOUBLE_TURRET_ON | | | | |
| - | 利用 G68 的双刀架 | | | POWER ON | 2/2 |
| 外部编程语言 | 0 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 10880 | MM_EXTERN_CNC_SYSTEM | | | | |
| - | 定义适应的 CNC 系统 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | | 1 | 2 | DWORD | |
| 车床 | 2 | 1 | 2 | DWORD | |
| 铣床 | 1 | 1 | 2 | DWORD | |
| 10881 | MM_EXTERN_CNC_SYSTEM | | | | |
| - | ISO_3 方式：G 代码系统 | | | POWER ON | 2/7 |
| 0 | 0 | 0 | 2 | DWORD | |
| 10882 | NC_USER_EXTERN_GCODES_TAB[0]...[59] | | | | |
| - | 用于外部编程语言的用户 G 代码表 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | “” | *** | *** | STRING | |
| 10884 | EXTERN_FLOATINGPOINT_PROG | | | | |
| - | 无小数点计算 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 1 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 10886 | EXTERN_INCREMENT_SYSTEM | | | | |
| - | 增量系统 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 10888 | EXTERN_DIGITS_TOOL_NO | | | | |
| - | 刀具号位数 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 2 | 0 | 8 | BYTE | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10890 | EXTERN_TOOLPROG_MODE | | | | |
| HEX | 刀具编程方式用于外部编程语言 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0x00000000 | 0x00000000 | 0xFFFFFFFF | DWORD | |
| 11100 | AUXFU_MAXNUM_GROUP_ASSIGN | | | | 13 (H2) |
| - | 辅助功能组中的辅助功能数 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1 | 1 | 64 | BYTE | |
| 11210 | UPLOAD_MD_CHANGES_ONLY | | | | 19 |
| HEX | 只存储修改的机床数据 | | | IMMEDIATE | 2/2 |
| - | 0x0F | 0x00 | 0x0FF | BYTE | |
| 11240 | PROFIBUS_SDB_NUMBER | | | | 3 (G2) |
| - | PROFIBUS 配置文件 SDB1000 号 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 6 | BYTE | |
| 11250 | PROFIBUS_SHUTDOWN_TYPE | | | | 3 |
| - | PROFIBUS 关机处理类型 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 2 | BYTE | |
| 11290 | DRAM_FILESYSTEM_MASK | | | | 3 |
| - | 在 DRAM 中选择目录 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | - | - | DWORD | |
| 11310 | HANDWH_REVERSE | | | | 9 (H1) |
| - | 手轮反向 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 2 | 0 | *** | BYTE | |
| 11320 | HANDWHL_IMP_PER_LATCH[0]...[2] | | | | 9 (H1) |
| - | 每刻度手轮脉冲数 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1., 1., 1. | *** | *** | DOUBLE | |
| 11346 | HANDWH_TRUE_DISTANCE | | | | 9 (H1) |
| - | 手轮脉冲移动实际距离 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 3 | BYTE | |
| 13060 | DRIVE_TELEGRAM_TYPE[0]...[8] | | | | 3 (G2) |
| - | PROFIBUS 报文结构 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 102, 102, 102, 102, 102 | *** | *** | DWORD | |
| 13070 | DRIVE_FUNCTION_MASK[0]...[30] | | | | 3 (G2) |
| - | 所使用的 DP 功能 | | | POWER ON | 2/7 |
| 总线适配 | 0, 0, 0, 0, 0, … 0 | *** | *** | DWORD | |
| 13080 | DRIVE_TYPE_DP | | | | 3 (G2) |
| - | 驱动器 DP 方式 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0, 0, 0, 0, 0, … 0 | 0 | 3 | BYTE | |
| 13200 | MEAS_PROBE_LOW_ACTIVE[0] | | | | 15 (M5) |
| - | 测量头极性改变 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 13220 | MEAS_PROBE_DELAY_TIME[0] | | | | 15 (M5) |
| - | 测头触发到系统识别的时间 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0.0, 0.0 | 0 | 0.1 | DOUBLE | |
| 14510 | USER_DATA_INT[0]...[31] | | | | 19 |
| - | 用户数据（INT） | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0 | -32768 | 32767 | DWORD | |
| 14512 | USER_DATA_HEX[0]...[31] | | | | 19 |
| - | 用户数据（Hex） | | | POWER ON | 2/7 |
| - | 0 | 0 | 0x0FF | BYTE | |
| 14514 | USER_DATA_FLOAT[0]...[7] | | | | 19 |
| - | 用户数据（Float） | | | POWER ON | 2/7 |
| - | 0.0 | $-3.40\ 10^{38}$ | $3.40\ 10^{38}$ | DOUBLE | |
| 14516 | USER_DATA_PLC_ALARM[0]...[63] | | | | 19 |
| - | 用户数据（Hex） | | | POWER ON | 2/7 |
| - | 0, 0, 0, 0, ... | *** | *** | BYTE | |
| 17530 | TOOL_DATA_CHANGE_COUNTER | | | | |
| - | 用于 HMI 的刀具数据变化 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0 | 0 | 1 | DWORD | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 18040 | VERSION_INF[0]...[2] | | | | |
| - | PCMCIA 卡的版本以及对应的日期 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0 | 0 | 1 | STRING | |
| 18080 | MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK | | | | |
| HEX | 用于刀具管理得存储器(SRAM)分配<br>BIT0 = 1 刀具管理数据就绪<br>BIT1 = 1 刀具监控数据就绪<br>BIT2 = 1 OEM 及 CC 数据就绪<br>BIT3 = 1 用于相邻位值的存储器 | | | POWER ON | 1/7 |
| Always | 0 | 0 | 0XFFFF | DWORD | |
| 18102 | MM_TYPE_OF_CUTTING_EDGE | | | | |
| - | 编程刀沿 D 的类型 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 1 | DWORD | |
| 18794 | MM_TRACE_VDI_SIGNAL | | | | |
| - | 与示波器相关的 VDI 信号 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 0X7FFFFFFF | DWORD | |

通道数据

| 参数号 | 机床参数标识符 | | | | 参考章节 |
|---|---|---|---|---|---|
| 表示形式 | 参数说明 | | | 参数激活 | 写/读的保护级 |
| | 缺省值 | 最小值 | 最大值 | 数据类型 | |
| 20050 | AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB[0]...[2] | | | | 19 |
| - | 定义通道内的几何轴 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | | 0 | 5 | BYTE | |
| 车床 | 1, 0, 2 | 0 | 5 | BYTE | |
| 铣床 | 1, 2, 3 | 0 | 5 | BYTE | |
| 20070 | AXCONF_MACHAX_USED[0]...[4] | | | | 19 |
| - | 通道内有效的机床轴号 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | | 0 | 5 | BYTE | |
| 车床 | 1, 2, 3, 0, 0 | 0 | 5 | BYTE | |
| 铣床 | 1, 2, 3, 4, 5 | 0 | 5 | BYTE | |
| 20080 | AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[0]...[4] | | | | 19 |
| - | 通道内有效的机床轴名 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | | - | - | STRING | |
| 车床 | “X”, “Z”, “SP”, “ “, “ “ | - | - | STRING | |
| 铣床 | “X”, “Y”, “Z”, “SP “, “A “ | - | - | STRING | |
| 20090 | SPIND_DEF_MASTER_SPIMD | | | | 5 (S1) |
| - | 主轴在通道中的位置 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 1,1,1,1, 1,1,1,1, … | -1 | 10 | DWORD | |
| 20094 | SPIND_RIGID_TAPPING_M_NR | | | | 5 (S1) |
| - | 用于刚性攻丝的 M 功能（西门子模式） | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 70 | -1 | 0x7FFF | DWORD | |
| 20095 | EXTERN_RIGID_TAPPING_M_NR | | | | |
| - | 用于刚性攻丝的 M 功能（外部模式） | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 29 | 6 | 0x7FFF | DWORD | |
| 20108 | PROG_EVENT_MASK | | | | K1 |
| - | 事件控制的程序调用 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0x0, 0x0, 0x0, …… | 0 | 0xF | DWORD | |
| 20140 | TRAFO_RESET_VALUE | | | | K2 |
| - | 坐标变换数据块，引导（复位/TP 结束）激活。相关参数 MD20110,MD20112 | | | RESET | 2/7 |
| Always | 0, 0, 0, 0, 0, 0, ... | 0 | 8 | BYTE | |
| 20156 | EXTERN_GCODE_RESET_MODE[0]...[30] | | | | K2 |
| - | 外部 G 功能组的复位值 | | | RESET | 2/7 |
| Always | - | 0 | 1 | BYTE | |
| 20204 | WAB_CLEARANCE_TOLERANCE | | | | W1 |
| - | WAB 方向相反 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0.01, 0.01, 0.01, 0.01, ... | 0 | plus | DOUBLE | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 20310 | TOOL_MANAGEMENT_MASK | | | | |
| - | 激活刀具管理 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0x0, 0x0, 0x0, …… | 0 | 0xFFFFFF | DWORD | |
| 20320 | TOOL_TIME_MONITOR_MASK | | | | |
| - | 激活刀具时间监控 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0x0, 0x0, 0x0, …… | - | - | DWORD | |
| 20360 | TOOL_PARAMETER_DEF_MASK | | | | W1 |
| - | 刀具参数的定义 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0x0, 0x0, 0x0, …… | 0 | 0xFFFFFF | DWORD | |
| 20380 | TOOL_CORR_MODE_G43G44 | | | | W1 |
| - | 处理 G43 和 G44 的刀具长度补偿 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0, 0, 0, 0, 0, 0, …… | 0 | 2 | BYTE | |
| 20384 | TOOL_CORR_MULTIPLE_AXES | | | | W1 |
| - | 多轴同时刀具长度补偿 | | | RESET | 2/7 |
| Always | 1 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 20550 | EXACT_POS_MODE | | | | B1 |
| - | G00, G01 准停的条件 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 0, 0, 0, 0, 0, 0, …… | 0 | 33 | BYTE | |
| 20552 | EXACT_POS_MODE_G0_TO_G1 | | | | PG |
| - | G00, G01 准停的条件过渡 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 0, 0, 0, 0, 0, 0, …… | 0 | 3 | BYTE | |
| 20600 | MAX_PATH_JERK | | | | B2 |
| - | 与轨迹相关的最大 JERK | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 100.0, 100.0, 100.0 … | 0.0 | *** | DOUBLE | |
| 20700 | REFP_NC_START_LOCK | | | | 8 (R1) |
| - | 未回参考地 NC 启动禁止 | | | RESET | 2/7 |
| Always | 1 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 20730 | G0_LINEAR_MODE | | | | P2 |
| - | G0 插补方式 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 1 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 20732 | EXTERN_G0_LINEAR_MODE | | | | P2 |
| - | G0 插补方式 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 1 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 20734 | EXTERN_FUNCTION_MASK | | | | FBFA |
| - | 外部语言功能选通 | | | RESET | 2/7 |
| Always | 0, 0, 0, 0, 0, 0, …… | 0 | 0xFFFF | DWORD | |
| 21000 | CIRCLE_ERROR_CONST | | | | 10 (K1) |
| Mm | 圆弧终点监控常数 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0.01 | *** | *** | DOUBLE | |
| 21010 | CIRCLE_ERROR_FACTOR | | | | 10 (K1) |
| Mm | 圆弧终点监控系数 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0.001 | 0.0 | plus | DOUBLE | |
| 21020 | WORKAREA_WITH_TOOL_RADIUS | | | | 2 (A3) |
| - | 加工区域限制中的刀具半径 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 21160 | JOG_VELO_RAPID_GEO[0]...[2] | | | | 9 (H1) |
| mm/min | 几何轴点动快速速度 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 10000., 10000., 10000. | *** | *** | DOUBLE | |
| 21165 | JOG_VELO_GEO[0]...[2] | | | | 9 (H1) |
| mm/min | 几何轴点动速度 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1000., 1000., 1000. | *** | *** | DOUBLE | |
| 22000 | AUXFU_ASSIGN_GROUP[0]...[63] | | | | 13 (H2) |
| - | 辅助功能组（通道中辅助功能数量）：0...49 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 1, 1, 1, 1, 1, ... | 1 | 64 | BYTE | |
| 22010 | AUXFU_ASSIGN_TYPE[0]...[63] | | | | 13 (H2) |
| - | 辅助功能类型（通道中辅助功能数量）：0...49 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | “”, “”, “”, ... | - | - | STRING | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 22020 | AUXFU_ASSIGN_EXTENSION[0]...[63] | | | | 13 (H2) |
| - | 辅助功能扩展 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0, 0, 0, ... | 0 | 99 | BYTE | |
| 22030 | AUXFU_ASSIGN_VALUE[0]...[63] | | | | 13 (H2) |
| - | 辅助功能值（通道中辅助功能数量）：0...49 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0, 0, 0, 0, ... | *** | *** | DWORD | |
| 22254 | AUXFU_ASSOC_M0_VALUE | | | | 13 (H2) |
| - | 用于程序停止的附加 M 功能 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | -1, -1, -1, -1, ... | 6 | 0x7FFF | DWORD | |
| 22256 | AUXFU_ASSOC_M1_VALUE | | | | 13 (H2) |
| - | 用于程序条件停止的附加 M 功能 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | -1, -1, -1, -1, ... | 6 | 0x7FFF | DWORD | |
| 22400 | S_VALUES_ACTIVE_AFTER_RESET | | | | 5 (S1) |
| - | 复位后激活的 S 功能 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 22534 | TRAFO_CHANGE_M_CODE | | | | M1 |
| - | 用于 TRAFO 变换的 M 代码 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0, 0, 0, 0, ... | 0 | 99999999 | DWORD | |
| 22550 | TOOL_CHANGE_MODE | | | | 14 (W1) |
| - | 由 T 或 M 功能激活新的刀具补偿值 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 1 | BYTE | |
| 22910 | WEIGHTING_FACTOR_FOR_SCALE | | | | |
| - | 输入比例缩放系数 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 22914 | AXES_SCALE_ENABLE | | | | |
| - | 激活轴向比例缩放系数（G51） | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 22920 | EXTERN_FIXED_FEEDRATE_F1_ON | | | | FBFA |
| - | 激活固定进给率 F1~F9 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 22930 | EXTERN_PARALLEL_GEOAX[0]...[2] | | | | FBFA |
| - | 设定平行通道几何轴 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | {0,0,0},{0,0,0},{0,0,0} | 0 | 10 | BYTE | |
| 24020 | FRAME_SUPRESS_MODE | | | | FBFA |
| - | 定位时 FRAME 无效 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 1 | DWORD | |
| 24100 | TRAFO_TYPE_1 | | | | F2 |
| - | 定义通道坐标转换 1 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | 0, 0, 0, 0, 0, 0, … | - | - | DWORD | |
| 24110 | TRAFO_AXES_IN_1[0]…[最大轴数] | | | | M1, F2 |
| - | 于坐标变换 1 的轴配置 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | {1, 2, 3, 4, 5, 0, 0, 0, …} | 0 | 10 | BYTE | |
| 24120 | TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1[0]…[2] | | | | F2 |
| - | 配置通道用于坐标变换 1 的几何轴 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | {0,0,0},{0,0,0},{0,0,0},… | 0 | 10 | BYTE | |
| 24130 | TRAFO_INCLUDES_TOOL_2 | | | | M1,F2 |
| - | 第二坐标变换 TRAFO 的刀具处理 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | 1 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 24200 | TRAFO_TYPE_1 | | | | F2 |
| - | 定义通道坐标转换 2 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | 0, 0, 0, 0, 0, 0, … | - | - | DWORD | |
| 24210 | TRAFO_AXES_IN_2[0]…[最大轴数] | | | | F2 |
| - | 于坐标变换 2 的轴配置 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | {1, 2, 3, 4, 5, 0, 0, 0, …} | 0 | 10 | BYTE | |
| 24220 | TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_2[0]…[2] | | | | F2 |
| - | 配置通道用于坐标变换 2 的几何轴 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | {0,0,0},{0,0,0},{0,0,0},… | 0 | 10 | BYTE | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 24230 | TRAFO_INCLUDES_TOOL_2 | | | | M1, F2 |
| - | 第二坐标变换 TRAFO 的刀具处理 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | 1 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 24800 | TRACYL_ROT_AX_OFFSET_1 | | | | M1 |
| - | 用于第一坐标变换 TRACYL 的旋转轴偏移 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, … | - | - | DOUBLE | |
| 24810 | TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS _1 | | | | M1 |
| - | 用于第一坐标变换 TRACYL 的旋转轴符号 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | 1 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 24820 | TRACYL_BASE_TOOL_1 | | | | M1 |
| - | 用于第一坐标变换 TRACYL 的基本刀具向量 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | {0.0, 0.0, 0.0}, {0.0, 0.0, 0.0}, {0.0, 0.0, 0.0} | - | - | DOUBLE | |
| 24850 | TRACYL_ROT_AX_OFFSET_2 | | | | M1 |
| - | 用于第二坐标变换 TRACYL 的旋转轴偏移 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, … | - | - | DOUBLE | |
| 24860 | TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS _2 | | | | M1 |
| - | 用于第二坐标变换 TRACYL 的旋转轴符号 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | 1 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 24870 | TRACYL_BASE_TOOL_2 | | | | M1 |
| - | 用于第二坐标变换 TRACYL 的基本刀具向量 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | {0.0, 0.0, 0.0}, {0.0, 0.0, 0.0}, {0.0, 0.0, 0.0} | - | - | DOUBLE | |
| 24900 | TRANSMIT_ROT_AX_OFFSET_1 | | | | M1 |
| - | 用于第一坐标变换 TRANSMIT 的旋转轴偏移 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, … | - | - | DOUBLE | |
| 24910 | TRANSMIT _ROT_SIGN_IS_PLUS _1 | | | | M1 |
| - | 用于第一坐标变换 TRANSMIT 的旋转轴符号 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | 1 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 24911 | TRANSMIT _POLE_SIDE_FIX _1 | | | | M1 |
| - | 用于第一坐标变换 TRANSMIT 的极坐标前后区域限制 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | 0, 0, 0, 0, 0, 0, … | 0 | 1 | BYTE | |
| 24920 | TRANSMIT _BASE_TOOL_1 | | | | M1 |
| - | 用于第一坐标变换 TRANSMIT 的基本刀具向量 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | {0.0, 0.0, 0.0}, {0.0, 0.0, 0.0}, {0.0, 0.0, 0.0} | - | - | DOUBLE | |
| 24950 | TRANSMIT_ROT_AX_OFFSET_2 | | | | M1 |
| - | 用于第二坐标变换 TRANSMIT 的旋转轴偏移 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, … | - | - | DOUBLE | |
| 24960 | TRANSMIT _ROT_SIGN_IS_PLUS _2 | | | | M1 |
| - | 用于第二坐标变换 TRANSMIT 的旋转轴符号 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | 1 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 24961 | TRANSMIT _POLE_SIDE_FIX _2 | | | | M1 |
| - | 用于第二坐标变换 TRANSMIT 的极坐标前后区域限制 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | 0, 0, 0, 0, 0, 0, … | 0 | 1 | BYTE | |
| 24970 | TRANSMIT _BASE_TOOL_2 | | | | M1 |
| - | 用于第二坐标变换 TRANSMIT 的基本刀具向量 | | | NEW CONF | 7/7 |
| 坐标变换 | {0.0, 0.0, 0.0}, {0.0, 0.0, 0.0}, {0.0, 0.0, 0.0} | - | - | DOUBLE | |
| 27100 | ABSBLOCK_FUNCTION_MASK | | | | |
| - | 带有绝对值参数化的段显示 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0x0, 0x0, 0x0, 0x0 … | 0 | 0X1 | DWORD | |
| 27800 | TECHNOLOGY_MODE | | | | 19 |
| - | 通道的工艺方式 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | | 0 | 1 | BYTE | |
| 车床 | 1 | 0 | 1 | BYTE | |
| 铣床 | 0 | 0 | 1 | BYTE | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 27860 | PROCESSTIMER_MODE | | | | 10 (K1) |
| HEX | 激活程序运行时间测量 | | | RESET | 2/7 |
| Always | 0x07 | 0 | 0x03F | BYTE | |
| 27880 | PART_COUNTER | | | | 10 (K1) |
| HEX | 激活工件计数器 | | | RESET | 2/7 |
| Always | 0x0 | 0 | 0x0FFFF | DWORD | |
| 27882 | PART_COUNTER_MCODE[0]...[2] | | | | 10 (K1) |
| - | 通过用户定义的 M 代码计数工件个数 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 2, 2, 2 | 0 | 99 | BYTE | |
| 28400 | LOOKAH_NUM_CHECKED_BLOCKS | | | | |
| | 带有绝对值的段显示 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0 | 0 | 1 | DWORD | |
| 28402 | MM_ABSBLOCK | | | | |
| | 上载缓冲区的大小 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0, 0 | | | DWORD | |
| 29000 | MM_ABSBLOCK_BUFFER_CONF | | | | 12 (B1) |
| | 预见功能检测的程序段数量 | | | POWER ON | 1/7 |
| Always | 10 | *** | *** | DWORD | |

坐标数据

| 参数号 | 机床参数标识符 | | | | 参考章节 |
|---|---|---|---|---|---|
| 表示形式 | 参数说明 | | | 参数激活 | 写/读的保护级 |
| | 缺省值 | 最小值 | 最大值 | 数据类型 | |
| 30110 | CTRLOUT_MODULE_NR[0] | | | | 3 (G2) |
| - | 给定值：驱动器号 / 模块号 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1 | 1 | 9 | BYTE | |
| 30120 | CTRLOUT_NR[0] | | | | 3 (G2) |
| - | 给定值：输出到子模块 / 模块 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1 | 1 | 2 | BYTE | |
| 30130 | CTRLOUT_TYPE[0] | | | | 3 (G2) |
| - | 给定值输出类型 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 1 | BYTE | |
| 30134 | IS_UNIPOLAR_OUTPUT[0] | | | | 5 (S1) |
| - | 输出值无极性 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 2 | | |
| 30200 | NUM_ENCS | | | | 3 (G2) |
| - | 编码器数量 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1 | 0 | 1 | BYTE | |
| 30220 | ENC_MODULE_NR[0] | | | | 3 (G2) |
| - | 实际值：驱动器号 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 1 | 1 | 9 | BYTE | |
| 30230 | ENC_INPUT_NR[0] | | | | 3 (G2) |
| - | 实际值：输入模块号/测量循环板 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1 | 1 | 3 | BYTE | |
| 30240 | ENC_TYPE[0] | | | | 3 (G2) |
| - | 编码器类型 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 4 | BYTE | |
| 30270 | ENC_ABS_BUFFERING[0] | | | | FBA, R1 |
| - | 绝对值编码器：移动范围扩展 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0, 0 | 0 | 1 | BYTE | |
| 30300 | IS_ROT_AX | | | | 6 (R2) |
| - | 坐标轴 / 主轴 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 30310 | ROT_IS_MODULO | | | | 6 (R2) |
| - | 旋转进给轴/主轴为 MODULO 轴 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 30320 | DISPLAY_IS_MODULO | | | | 6 (R2) |
| - | 旋转轴按 360° MODULO 轴显示 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 30350 | SIMU_AX_VDI_OUTPUT | | | | 3 (G2) |
| - | 轴信号用于仿真轴 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 30600 | FIX_POINT_POS[0] | | | | 10 (K1) |
| mm, degrees | G75 到固定点的位置值（位置值号） | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 31000 | ENC_RESOL[0] | | | | 3 (G2) |
| - | 直接测量系统（光栅尺） | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 31020 | ENC_IS_LINEAR | | | | 3 (G2) |
| - | 编码器每转脉冲数 (encoder no.) | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 2048 | *** | *** | DWORD | |
| 31030 | LEADSCREW_PITCH | | | | 3 (G2) |
| Mm | 丝杠连接 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 10.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 31040 | ENC_IS_DIRECT[0] | | | | 3 (G2) |
| - | 编码器直接安装在机床上 (编码器号) | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 31050 | DRIVE_AX_RATIO_DENOM[0]...[5] | | | | 3 (G2) |
| - | 齿轮箱分子 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1, 1, 1, 1, 1, 1 | 1 | 2147000000 | DWORD | |
| 31060 | DRIVE_AX_RATIO_NUMERA[0]...[5] | | | | 3 (G2) |
| - | 齿轮箱分母 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1, 1, 1, 1, 1, 1 | -2147000000 | 2147000000 | DWORD | |
| 31070 | DRIVE_ENC_RATIO_DENOM[0] | | | | 3 (G2) |
| - | 编码器齿轮箱分子 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1 | 1 | 2147000000 | DWORD | |
| 31080 | DRIVE_ENC_RATIO_NUMERA[0] | | | | 3 (G2) |
| - | 编码器齿轮箱分母 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1 | 1 | 2147000000 | DWORD | |
| 31122 | BERO_DELAY_TIME_PLUS[0] | | | | 8 (R1) |
| S | BERO 延时时间 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.000110 | *** | *** | DOUBLE | |
| 31123 | BERO_DELAY_TIME_MINUS[0] | | | | 8 (R1) |
| S | BERO 延时时间 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.000078 | *** | *** | DOUBLE | |
| 31600 | TRACE_VDI_AX | | | | |
| - | 与示波器相关的轴 Vdi 信号 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 32000 | MAX_AX_VELO | | | | 3 (G2) |
| mm/min, rpm | 最大轴速度 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 10000. (mm/min)<br>27,77 (rpm) | *** | *** | DOUBLE | |
| 32010 | JOG_VELO_RAPID | | | | 9 (H1) |
| mm/min, rpm | 点动方式快速速度 | | | RESET | 2/7 |
| Always | 10000 (mm/min)<br>27,77 (rpm) | *** | *** | DOUBLE | |
| 32020 | JOG_VELO | | | | 9 (H1) |
| mm/min, rpm | 点动速度 | | | RESET | 2/7 |
| Always | 2000 mm/min/ 5,55 rpm | *** | *** | DOUBLE | |
| 32100 | AX_MOTION_DIR | | | | 3 (G2) |
| - | 轴运动反向 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1 | -1 | 1 | DWORD | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 32110 | ENC_FEEDBACK_POL[0] | | | | 3 (G2) |
| - | 位置反馈极性 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1 | -1 | 1 | DWORD | |
| 32200 | POSCTRL_GAIN[0]...[5] | | | | 3 (G2) |
| (m/min)/mm | 位置环增益 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 1, 1, 1, 1, 1, 1 | 0 | 2000. | DOUBLE | |
| 32300 | MAX_AX_ACCEL | | | | 4 (B2) |
| mm/ $s^2$, rev/ $s^2$ | 最大加速度 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 1 mm/$s^2$ / 2.77（rev/$s^2$） | 0.001 | *** | DOUBLE | |
| 32420 | JOG_AND_POS_JERK_ENABLE | | | | 4 (B2) |
| - | 激活轴向突变限制 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 32430 | JOG_AND_POS_MAX_JERK | | | | 4 (B2) |
| mm/$s^3$, degree/$s^3$ | 点动和定位最大轴向突变值 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 1000（mm/ $s^3$）<br>2777,77（degree/ $s^3$） | *** | *** | DOUBLE | |
| 32431 | MAX_AX_JERK | | | | 4 (B2) 12 (B1) |
| mm/$s^3$, degree/$s^3$ | 最大轴向突变值 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 1000（mm/ $s^3$）<br>2777,77（degree/ $s^3$） | *** | *** | DOUBLE | |
| 32432 | PATH_TRANS_JERK_LIM | | | | 12 (B1) |
| mm/$s^3$, degree/$s^3$ | 最大轨迹运动的轴向突变值 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 1000（mm/ $s^3$）<br>2777,77（degree/ $s^3$） | *** | *** | DOUBLE | |
| 32450 | BACKLASH | | | | 16 (K3) |
| Mm | 反向间隙 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 32500 | FRICT_COMP_ENABLE | | | | K3 |
| - | 摩擦补偿生效 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 0 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 32510 | FRICT_COMP_ADPT_ENABLE | | | | K3 |
| - | 摩擦补偿自适应生效 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 0 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 32520 | FRICT_COMP_CONST_MAX[0] | | | | K3 |
| mm/min, rpm | 最大摩擦补偿值 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 0.0 | 0.0 | plus | DOUBLE | |
| 32530 | FRICT_COMP_ CONST_MIN[0] | | | | K3 |
| mm/min, rpm | 最小摩擦补偿值 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 0.0 | 0.0 | plus | DOUBLE | |
| 32540 | FRICT_COMP_TIME | | | | K3 |
| s | 摩擦补偿时间常数 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 0.015 | 0.0 | plus | DOUBLE | |
| 32630 | FFW_ACTIVATION_MODE | | | | 16 (K3) |
| - | 由程序激活前馈控制 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 1 | *** | *** | BYTE | |
| 32640 | STIFFNESS_CONTROL_ENABLE[0] | | | | K3 |
| - | 编码器 / 丝杠螺距误差补偿生效 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 0 | 0 | 1 | BOOLEAN | |
| 32642 | STIFFNESS_CONTROL_CONFIG[0] | | | | K3 |
| - | 编码器 / 丝杠螺距误差补偿生效 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 0 | 0 | 1 | BYTE | |
| 32644 | STIFFNESS_DELAY_TIME[0] | | | | K3 |
| - | 编码器 / 丝杠螺距误差补偿生效 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 0.0 | -0.02 | 0.02 | DOUBLE | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 32700 | ENC_COMP_ENABLE | | | | 16 (K3) |
| - | 编码器 / 丝杠螺距误差补偿生效 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 32810 | EQUIV_SPEEDCTRL_TIME[0]...[5] | | | | 16 (K3) |
| S | 速度控制环等效时间常数 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.003, 0.003, 0.003,<br>0.003, 0.003, 0.003, | *** | *** | DOUBLE | |
| 33050 | LUBRICATION_DIST | | | | 19 |
| mm, degrees | 用于 PLC 润滑的移动距离 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 100000000 | *** | *** | DOUBLE | |
| 34000 | REFP_CAM_IS_ACTIVE | | | | 8 (R1) |
| - | 坐标轴带有参考点开关 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 1 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 34010 | REFP_CAM_DIR_IS_MINUS | | | | 8 (R1) |
| - | 负向逼近参考点 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 34020 | REFP_VELO_SEARCH_CAM | | | | 8 (R1) |
| mm/min, rpm | 搜索参考点开关的速度 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 5000.0（mm/min）<br>13.88 (rpm) | *** | *** | DOUBLE | |
| 34030 | REFP_MAX_CAM_DIST | | | | 8 (R1) |
| mm, degrees | 搜索参考点开关的最大距离 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 10000.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 34040 | REFP_VELO_SEARCH_MARKER[0] | | | | 8 (R1) |
| mm/min, rpm | 搜索编码器零脉冲的速度 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 300.0（mm/min）<br>0.833 (rpm) | *** | *** | DOUBLE | |
| 34050 | REFP_SEARCH_MARKER_REVERSE[0] | | | | 8 (R1) |
| - | 编码器零脉冲在参考点开关的反向(编码器号) | | | RESET | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 34060 | REFP_MAX_MARKER_DIST[0] | | | | 8 (R1) |
| mm, degrees | 搜索编码器零脉冲的最大距离 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 20.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 34070 | REFP_VELO_POS | | | | 8 (R1) |
| mm/min, rpm | 参考点定位速度 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 1000.0 (mm/min)<br>2.77 (rpm) | *** | *** | DOUBLE | |
| 34080 | REFP_MOVE_DIST[0] | | | | 8 (R1) |
| mm, degrees | 参考点位置（相对于机床坐标系） | | | RESET | 2/2 |
| Always | –2.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 34090 | REFP_MOVE_DIST_CORR[0] | | | | 8 (R1) |
| mm, degrees | 参考点移动距离偏置值 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 0.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 34092 | REFP_CAM_SHIFT[0] | | | | 8 (R1) |
| mm, degrees | 电子凸轮偏移 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 0.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 34093 | REFP_CAM_MARK_DIST[0]..[5] | | | | 8 (R1) |
| mm, degrees | 电子凸轮与零脉冲之间的距离 | | | RESET | 2/7 |
| Always | 0.0 | *** | *** | DOUBLE | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 34100 | REFP_SET_POS[0] | | | | 8 (R1) |
| mm, degrees | 参考点设定位置 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 34110 | REFP_CYCLE_NR | | | | 8 (R1) |
| - | 返回参考点轴次序 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 1 | -1 | 5 | DWORD | |
| 34200 | ENC_REFP_MODE[0] | | | | 8 (R1) |
| - | 参考点模式 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 1 | 0 | 7 | BYTE | |
| 34210 | ENC_REFP_STATE[0] | | | | 8 (R1) |
| - | 绝对值编码器调试状态 | | | IMMEDIATE | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 2 | BYTE | |
| 34220 | ENC_ABS_TURNS_MODULO | | | | 6 (R2) |
| - | 旋转绝对值编码器 Modulo 区 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 4096 | 1 | 4096 | DWORD | |
| 34990 | ENC_ACTUAL_SMOOTH_TIME[0]...[5] | | | | |
| s | 实际值平滑时间常数 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0.0, 0.0, … | 0.0 | 0.5 | DOUBLE | |
| 35000 | SPIND_ASSIGN_TO_MACHAX | | | | 5 (S1) |
| - | 定义机床轴为主轴 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 1 | BYTE | |
| 35010 | GEAR_STEP_CHANGE_ENABLE | | | | 5 (S1) |
| - | 齿轮换档生效 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 35012 | GEAR_STEP_CHANGE_POSITION[0]...[5] | | | | 5 (S1) |
| mm, degrees | 齿轮换档位置 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 0.0, 0.0, 0.0, … | 0 | plus | DOUBLE | |
| 35020 | SPINDLE_DEFAULT_MODE | | | | 5 (S1) |
| - | 主轴基本方式：0/1：速度控制；2：定位方式；3：坐标方式 | | | RESET | 2/7 |
| Always | 0 | 0 | 3 | BYTE | |
| 35030 | SPINDLE_DEFAULT_ACT_MASK | | | | 5 (S1) |
| HEX | 主轴基本方式生效时间：0：上电；1：程序启动；3：复位（M02/M30） | | | RESET | 2/7 |
| Always | 0x00 | 0 | 0x03 | BYTE | |
| 35040 | SPIND_ACTIVE_AFTER_RESET | | | | 5 (S1) |
| - | 主轴复位后自动恢复 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 35100 | SPIND_VELO_LIMIT | | | | 5 (S1) |
| Rpm | 最高主轴速度 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 10000.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 35110 | GEAR_STEP_MAX_VELO[0]...[5] | | | | 5 (S1) |
| Rpm | 主轴各档最高转速 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 500., 500., 1000., 2000., 4000., 8000. | *** | *** | DOUBLE | |
| 35120 | GEAR_STEP_MIN_VELO[0]...[5] | | | | 5 (S1) |
| Rpm | 主轴各档最低转速 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 50., 50., 400., 800., 1500., 3000. | *** | *** | DOUBLE | |
| 35130 | GEAR_STEP_MAX_VELO_LIMIT[0]...[5] | | | | 5 (S1) |
| Rpm | 主轴各档最高转速限制 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 500., 500., 1000., 2000., 4000., 8000. | *** | *** | DOUBLE | |
| 35140 | GEAR_STEP_MIN_VELO_LIMIT[0]...[5] | | | | 5 (S1) |
| Rpm | 主轴各档最低转速限制 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 5., 5., 10., 20., 40., 80. | *** | *** | DOUBLE | |
| 35150 | SPIND_DES_VELO_TOL | | | | 5 (S1) |
| - | 主轴转速容差 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 0.1 | 0.0 | 1.0 | DOUBLE | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 35160 | SPIND_EXTERN_VELO_LIMIT | | | | 5 (S1) |
| Rpm | PLC 主轴速度限制 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 1000.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 35200 | GEAR_STEP_SPEEDCTRL_ACCEL[0]...[5] | | | | 5 (S1) |
| Umdr/s^2 | 开环模式各档加速度 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 30.0, 30.0, 25.0, 20.0, 15.0, 10.0 | 0.001 | *** | DOUBLE | |
| 35210 | GEAR_STEP_POSCTRL_ACCEL[0]...[5] | | | | 5 (S1) |
| Umdr/s^2 | 位置环模式的加速度 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 30.0, 30.0, 25.0, 20.0, 15.0, 10.0 | 0.001 | *** | DOUBLE | |
| 35300 | SPIND_POSCTRL_VELO | | | | 5 (S1) |
| Rpm | 主轴位置控制速度 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 500.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 35310 | SPIND_POSIT_DELAY_TIME[0]...[5] | | | | 5 (S1) |
| s | 主轴定位延时时间 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.0,0.05,0.1,0.2,0.4,0.8 | DOUBLE | *** | DOUBLE | |
| 35350 | SPIND_POSITIONING_DIR | | | | 5 (S1) |
| - | 主轴定位转动方向 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 3 | 3 | 4 | BYTE | |
| 35400 | SPIND_OSCILL_DES_VELO | | | | 5 (S1) |
| Rpm | 主轴摆动速度 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 500.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 35410 | SPIND_OSCILL_ACCEL | | | | 5 (S1) |
| Umdr/s^2 | 主轴摆动加速度 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 16 | 0.001 | *** | DOUBLE | |
| 35430 | SPIND_OSCILL_START_DIR | | | | 5 (S1) |
| - | 主轴判断起始方向 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 4 | BYTE | |
| 35440 | SPIND_OSCILL_TIME_CW | | | | 5 (S1) |
| S | 主轴正向摆动时间 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 1.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 35450 | SPIND_OSCILL_TIME_CCW | | | | 5 (S1) |
| S | 主轴负向摆动时间 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.5 | *** | *** | DOUBLE | |
| 35500 | SPIND_ON_SPEED_AT_IPO_START | | | | 5 (S1) |
| - | 主轴速度达到给定值才能激活进给使能 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 1 | 0 | 2 | BYTE | |
| 35510 | SPIND_STOPPED_AT_IPO_START | | | | 5 (S1) |
| - | 主轴停止后才能激活进给使能 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 35550 | DRILL_VELO_LIMIT[0]...[5] | | | | 5 (S1) |
| - | 主轴停止后才能激活进给使能 | | | RESET | 2/2 |
| Always | 0 | *** | *** | BOOLEAN | |
| 36000 | STOP_LIMIT_COARSE | | | | 2 (A3) |
| mm, degrees | 准停定位窗口（粗） | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.04 | *** | *** | DOUBLE | |
| 36010 | STOP_LIMIT_FINE | | | | 2 (A3) |
| mm, degrees | 准停定位窗口（精） | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.01 | *** | *** | DOUBLE | |
| 36020 | POSITIONING_TIME | | | | 2 (A3) |
| S | 准停精定位延时时间 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 1.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 36030 | STANDSTILL_POS_TOL | | | | 2 (A3) |
| mm, degrees | 零速位置容差 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.2 | *** | *** | DOUBLE | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 36040 | STANDSTILL_DELAY_TIME | | | | 2 (A3) |
| S | 零速监控延时时间 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.4 | *** | *** | DOUBLE | |
| 36050 | CLAMP_POS_TOL | | | | 2 (A3) |
| mm, degrees | 卡紧位置容差 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.5 | *** | *** | DOUBLE | |
| 36060 | STANDSTILL_VELO_TOL | | | | 2 (A3) |
| mm/min, rpm | 静止速度容差（定义最大轴或主轴的停止速度） | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 5.0 （mm/min）<br>0,01388（rpm） | *** | *** | DOUBLE | |
| 36100 | POS_LIMIT_MINUS | | | | 2 (A3) |
| mm, degrees | 第一软限位负向 | | | RESET | 2/7 |
| Always | –100000000 | *** | *** | DOUBLE | |
| 36110 | POS_LIMIT_PLUS | | | | 2 (A3) |
| mm, degrees | 第一软限位正向 | | | RESET | 2/7 |
| Always | 100000000 | *** | *** | DOUBLE | |
| 36120 | POS_LIMIT_MINUS2 | | | | 2 (A3) |
| mm, degrees | 第二软限位负向 | | | RESET | 2/7 |
| Always | –100000000 | *** | *** | DOUBLE | |
| 36130 | POS_LIMIT_PLUS2 | | | | 2 (A3) |
| mm, degrees | 第二软限位正向 | | | RESET | 2/7 |
| Always | 100000000 | *** | *** | DOUBLE | |
| 36200 | AX_VELO_LIMIT[0]...[5] | | | | 2 (A3) |
| mm/min, rpm | 速度监控的门限值 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 11500., 11500.,<br>11500.，...（mm/min）<br>31,944; 31,944; 31,944;<br>31,944; ...（rpm） | *** | *** | DOUBLE | |
| 36210 | CTRLOUT_LIMIT | | | | 3 (G2) |
| % | 最大速度给定值 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 110.0 | 0 | 200 | DOUBLE | |
| 36300 | ENC_FREQ_LIMIT[0] | | | | 2 (A3) |
| Hz | 编码器频率极限 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 300000 | *** | *** | DOUBLE | |
| 36302 | ENC_FREQ_LIMIT_LOW[0] | | | | 8 (R1) |
| % | 编码器频率限制低 at which encoder is switched on again（hysteresis） | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 99.9 | 0 | 100 | DOUBLE | |
| 36310 | ENC_ZERO_MONITORING | | | | 2 (A3) |
| - | 编码器零标记监控 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0 | *** | ***v | DWORD | |
| 36400 | CONTOUR_TOL | | | | 2 (A3) |
| mm, degrees | 轮廓监控容差带 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 1.0 | *** | *** | DOUBLE | |
| 36500 | ENC_CHANGE_TOL | | | | 16 (K3) |
| mm, degrees | 位置实际值的切换容差 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.1 | *** | *** | DOUBLE | |
| 36600 | BRAKE_MODE_CHOICE | | | | 2 (A3) |
| - | 制动特性硬件限位开关 | | | POWER ON | 2/2 |
| Always | 0 | 0 | 1 | BYTE | |
| 36610 | AX_EMERGENCY_STOP_TIME | | | | 2 (A3) |
| S | 急停制动时间 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.05 | 0.02 | 1000 | DOUBLE | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 36620 | SERVO_DISABLE_DELAY_TIME | | | | 1 (N2) |
| S | 伺服禁止延时时间 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.1 | 0.02 | 1000 | DOUBLE | |
| 36710 | DRIFT_LIMIT[0] | | | | K3 |
| % | 自动漂移补偿的极限值 | | | NEW CONF | 2/7 |
| Always | 0.0 | 0.0 | plus | DOUBLE | |
| 36720 | DRIFT_VALUE[0] | | | | S3 |
| % | 漂移基本值 | | | NEW CONF | 2/2 |
| Always | 0.0 | -5.0 | 5.0 | DOUBLE | |
| 37000 | FIXED_STOP_MODE | | | | F1 |
| - | 固定点移动方式 | | | POWER ON | 2/7 |
| 固定点移动 | 0 | 0 | 1 | BYTE | |
| 37002 | FIXED_STOP_CONTROL | | | | F1 |
| - | 固定点移动过程控制 | | | POWER ON | 2/7 |
| 固定点移动 | 0 | 0 | 1 | BYTE | |
| 37010 | FIXED_STOP_TORQUE_DEF | | | | F1 |
| % | 固定点架尽力矩定义 | | | POWER ON | 2/7 |
| 固定点移动 | 5.0 | 0.0 | 100 | DOUBLE | |
| 37012 | FIXED_STOP_TORQUE_RAMP_TIME | | | | F1 |
| s | 到达改变力矩极限的时间 | | | NEW CONF | 2/7 |
| 固定点移动 | 0.0 | 0.0 | plus | DOUBLE | |
| 37020 | FIXED_STOP_WINDOW_DEF | | | | F1 |
| mm, degrees | 定义固定点监控窗口 | | | NEW CONF | 2/7 |
| 固定点移动 | 1.0 | 0.0 | plus | DOUBLE | |
| 37030 | FIXED_STOP_THRESHOLD | | | | F1 |
| mm, degrees | 固定点门限值 | | | NEW CONF | 2/7 |
| 固定点移动 | 2.0 | 0.0 | plus | DOUBLE | |
| 37040 | FIXED_STOP_BY_SENSOR | | | | F1 |
| - | 通过传感器识别固定点 | | | NEW CONF | 2/7 |
| 固定点移动 | 0 | 0 | 2 | BYTE | |
| 37050 | FIXED_STOP_ALARM_MASK | | | | F1 |
| - | 固定点报警使能 | | | NEW CONF | 2/7 |
| 固定点移动 | 1 | 0 | 7 | BYTE | |
| 37060 | FIXED_STOP_ACKN_MASK | | | | F1 |
| - | 固定点 PLC 应答：0-不等带；1-等待；3-模拟驱动 | | | POWER ON | 2/7 |
| 固定点移动 | 0 | 0 | 3 | BYTE | |
| 37610 | PROFIBUS_CTRL_CONFIG | | | | P6 |
| - | PROFIBUS 控制字配置 | | | POWER ON | 2/7 |
| Always | 0 | 0 | 1 | BYTE | |
| 37620 | PROFIBUS_TORQUE_RED_RESOL | | | | |
| % | PROFIBUS 力矩衰减分辨率 | | | POWER ON | |
| Always | 1 | 0.01 | 10.0 | DOUBLE | |
| 38000 | MM_ENC_COMP_MAX_POINTS[0] | | | | 16 (K3) |
| - | 丝杠螺距误差补偿点数（SRAM） | | | POWER ON | 1/7 |
| Always | 125 | 0 | 5000 | DWORD | |

# 11 NC － PLC 接口信号说明

PLC 地址说明

| 操作符 | 说明 | 范围 |
|---|---|---|
| V | NC－PLC 信号接口 | 见下表 |
| T | 定时器 | T0 to T15 (单位: 100 ms) |
| T | 定时器 | T16 to T31 (单位: 10 ms) |
| C | 计数器 | C0 to C31 |
| I | 数字量输入 | I0.0 to I17.7 |
| Q | 数字量输出 | Q0.0 to Q11.7 |
| M | 标志存储器 | M0.0 to M255.7 |
| SM | 特殊状态存储器 | SM0.0 to SM0.6 (见下表) |
| A | 逻辑累加器 | AC0 to AC1 (UDWORD) |
| A | 算术累加器 | AC2 to AC3 (DWORD) |

V 变量地址的构成

| 操作符 | 数据块号 | 通道号或轴号 | 子区号 | 索引地址 |
|---|---|---|---|---|
| V | 00 | 00 | 0 | 000 |
| 范围 | (00-99) | (00-99) | (0-9) | (000-999) |

特殊存储器的位定义 (只读)

| 特殊标志位 | 说明 |
|---|---|
| SM0.0 | 逻辑 " 1 " 信号 |
| SM0.1 | 第一个 PLC 周期 '1'，随后为'0' |
| SM0.2 | 缓冲数据丢失 – 只有第一个 PLC 周期有效 ('0' – 数据正常, '1'- 数据丢失) |
| SM0.3 | 系统再启动：第一个 PLC 周期'1', 随后为'0' |
| SM0.4 | 60 s 脉冲 (交替变化：30 s '0'，然后 30 s '1') |
| SM0.5 | 1 s 脉冲 (交替变化：0.5 s '0'，然后 0.5 s'1') |
| SM0.6 | PLC 周期循环 (交替变化：一个周期为'0'，一个周期为'1') |

状态信号 到/从 MCP

| 1000 | 来自 MCP 的按键信号<br>Interface MCP → PLC (Read/Write) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 10000000 | NC<br>停止 | 主轴倍率 %<br>- | 主轴倍率<br>100% | 主轴倍率 %<br>+ | 单程序段<br>运行方式 | 点动 JOG<br>方式 | MDA<br>方式 | 自动 AUTO<br>方式 |
| 10000001 | NC<br>启动 | 主轴<br>CCW | 主轴<br>STOP | 主轴<br>CW | 钥匙开关<br>3 | 参考点 REF<br>方式 | REPOS<br>方式 | |
| 10000002 | 进给<br>使能 | 禁止 | 变量<br>INC | 钥匙开关<br>0 | 机床功能<br>INC1000 | INC100 | INC10 | INC1 |
| 10000003 | 复位 | 钥匙开关<br>2 | 钥匙开关<br>1 | 进给倍率旋转开关(格林码)<br>E | D | C | B | A |
| 10000004 | 轴点动键<br>$-4^{th}$ | $+4^{th}$ | 快速 | 用户选择键<br>KT4 | KT3 | KT2 | KT1 | KT0 |
| 10000005 | T17 | KT5 | 轴点动键<br>$-3^{rd}$ | $+3^{rd}$ | $-2^{nd}$ | $+2^{nd}$ | $-1^{st}$ | $+1^{st}$ |
| 10000006 | 自由定义键<br>T9 | T10 | T11 | T12 | 自由定义键<br>T13 | T14 | T15 | T16 |
| 10000007 | 自由定义键<br>T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 |
| 10000008 | 主轴倍率旋转开关(格林码)<br>"0" | "0" | "0" | E | D | C | B | A |

| 1100 | 给 MCP 的信号<br>Interface PLC → MCP (Read/Write) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 11000000 | NC<br>停止 | 主轴倍率 %<br>- | 主轴倍率<br>100% | 主轴倍率 %<br>+ | 单程序段<br>运行方式 | 点动 JOG<br>方式 | MDA<br>方式 | 自动 AUTO<br>方式 |
| 11000001 | NC<br>启动 | 主轴<br>CW | 主轴<br>STOP | 主轴<br>CCW | 钥匙开关<br>3 | 参考点 REF<br>方式 | REPOS<br>方式 | |
| 11000002 | 进给<br>使能 | 禁止 | 变量<br>INC | 钥匙开关<br>0 | 机床功能<br>INC1000 | INC100 | INC10 | INC1 |
| 11000003 | | | | | | | | |
| 11000004 | 轴点动键<br>-4th | +4th | 快速 | 用户选择键 LED<br>LED5 | LED4 | LED3 | LED2 | LED1 |
| 11000005 | T17 | LED6 | 轴点动键<br>-3rd | +3rd | -2nd | +2nd | -1st | +1st |
| 11000006 | | | | | | | | |
| 11000007 | | | | | | | | |

可保持数据区

| 1400<br>PLC 变量 | 数据<br>(Read/Write; Bit / Byte / Word / Double) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 14000000 | User Data | | | | | | | |
| 14000001 | User Data | | | | | | | |
| | ... | | | | | | | |
| 14000127 | User Data | | | | | | | |

用户报警激活

| 1600<br>PLC 变量 | 送至 HMI 的信号<br>Interface PLC → HMI (Read/Write) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 16000000 | Activation of alarm number<br>700007 | 700006 | 700005 | 700004 | 700003 | 700002 | 700001 | 700000 |
| 16000001 | Activation of alarm number<br>700015 | 700014 | 700013 | 700012 | 700011 | 700010 | 700009 | 700008 |
| 16000002 | Activation of alarm number<br>700023 | 700022 | 700021 | 700020 | 700019 | 700018 | 700017 | 700016 |
| 16000003 | Activation of alarm number<br>700031 | 700030 | 700029 | 700028 | 700027 | 700026 | 700025 | 700024 |
| 16000004 | Activation of alarm number<br>700039 | 700038 | 700037 | 700036 | 700035 | 700034 | 700033 | 700032 |
| 16000005 | Activation of alarm number<br>700047 | 700046 | 700045 | 700044 | 700043 | 700042 | 700041 | 700040 |
| 16000006 | Activation of alarm number<br>700055 | 700054 | 700053 | 700052 | 700051 | 700050 | 700049 | 700048 |
| 16000007 | Activation of alarm number<br>700063 | 700062 | 700061 | 700060 | 700059 | 700058 | 700057 | 700056 |

报警变量

| 1600 | 送至 HMI 的信号 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PLC 变量 | Interface PLC → HMI (Read/Write) | | | | | | | |
| Byte | | | | | | | | |
| 16001000 | 用于报警 700000 的变量(32-Bit) | | | | | | | |
| 16001004 | 用于报警 700001 的变量(32-Bit) | | | | | | | |
| .... | ... | | | | | | | |
| 16001252 | 用于报警 700063 的变量(32-Bit) | | | | | | | |

有效的报警响应

| 1600<br>PLC 变量 | 有效的报警响应<br>Interface HMI → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 16002000 | | | | PLC<br>STOP | Emergency<br>STOP | Feedhold<br>All axes | Read-in<br>Disable | NC Start<br>Disable |

来自 HMI （程序控制）的选择信号 (可保持数据区)

| 1700<br>PLC 变量 | 来自 HMI 的选择 / 状态信号<br>Interface HMI → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 17000000 | | 选择了<br>空运行进给 | 选择了<br>M01 | | | | | |
| 17000001 | 选择了<br>程序测试 | | | | 选择了<br>快速倍率 | | | |
| 17000002 | | | | | | | | 选择了<br>程序跳段 |
| 17000003 | 在 JOG 方式<br>测量生效 | | | | | | | |

来自 HMI 的信号

| 1800<br>PLC 变量 | 来自 HMI 的选择 / 状态信号<br>Interface HMI → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 18000000 | | JOG 方式<br>测量开始 | | 方式转换<br>禁止 | | 由 HMI 选择<br>点动方式 | MDA 方式 | 自动方式 |
| 18000001 | | | | | | 由 HMI 选择机床功能<br>REF | REPOS | |

来自 HMI 的信号 (仿真)

| 1900<br>PLC 变量 | 来自 HMI 的选择 / 状态信号<br>Interface HMI → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 19000000 | | 仿真<br>有效 | | | | | | |
| 19000001 | | | | | | | | |

来自 HMI 的选择信号 (可保持数据区)

| 1900<br>PLC 变量 | 来自 HMI 的选择 / 状态信号<br>Interface HMI → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 19001003 | 机床轴 | | | | | 手轮一控制的轴号<br>C | B | A |
| 19001004 | 机床轴 | | | | | 手轮二控制的轴号<br>C | B | A |
| 19001005 | 机床轴 | | | | | 手轮三控制的轴号<br>C | B | A |

送至 HMI 的状态信号(可保持数据区)

| 1900<br>PLC 变量 | 来自 HMI 的选择 / 状态信号<br>Interface PLC → HMI (Read/Write) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 19005000 | | | | | | 键盘锁定 | | |
| 19005001 | | | | | | | | 刀具表<br>刷新 |
| 19005002 | | | | | | | | 手动测刀<br>使能 |
| 19005003 | | | | | | | | |
| 19005004 | 用于 JOG 测量的刀具号(132-bit DINT ) | | | | | | | |

来自 NC 通道的辅助功能状态

| 2500<br>PLC 变量 | 来自 NC 通道的辅助功能<br>Interface HMI → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 25000004 | | | | M 功能组 5<br>改变 | M 功能组 4<br>改变 | M 功能组 3<br>改变 | M 功能组 2<br>改变 | M 功能组 1<br>改变 |
| 25000006 | | | | | | | | S 功能<br>改变 |
| 25000008 | | | | | | | | T 功能<br>改变 |
| 25000010 | | | | | | | | D 功能<br>改变 |
| 25000012 | | | | | | H 功能组 3<br>改变 | H 功能组 2<br>改变 | H 功能组 1<br>改变 |

译码的 M 信号 (动态 M0 –信号 M99)

| 2500<br>PLC 变量 | 来自 NC 通道的 M 功能（动态）<br>Interface NCK → PLC (Read only; 信号只保持一个 PLC 周期) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 25001000 | 动态 M 功能<br>M7 | M6 | M5 | M4 | M3 | M2 | M1 | M0 |
| 25001001 | 动态 M 功能<br>M15 | M14 | M13 | M12 | M11 | M10 | M9 | M8 |
| 25001002 | 动态 M 功能<br>M23 | M22 | M21 | M20 | M19 | M18 | M17 | M16 |
| | … | | | | | | | |
| 25001012 | 动态 M 功能 | | | | M99 | M98 | M97 | M96 |

T 功能

| 2500<br>PLC 变量 | 来自通道的 T 功能<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | | | | | | | | |
| 25002000 | T 功能 1 (1 32-bit DINT) | | | | | | | |

M 功能

| 2500<br>PLC 变量 | 来自通道的 M 功能（静态）<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | | | | | | | | |
| 25003000 | M 功能 1 (1 32-bit DINT) | | | | | | | |
| 25003004 | 静态 M 功能扩展地址（1 字节） | | | | | | | |
| 25003008 | M 功能 2 (1 32-bit DINT) | | | | | | | |
| 25003012 | 静态 M 功能扩展地址（1 字节） | | | | | | | |
| 25003016 | M 功能 3 (1 32-bit DINT) | | | | | | | |
| 25003020 | 静态 M 功能扩展地址（1 字节） | | | | | | | |
| 25003024 | M 功能 4 (1 32-bit DINT) | | | | | | | |
| 25003028 | 静态 M 功能扩展地址（1 字节） | | | | | | | |
| 25003032 | M 功能 5 (1 32-bit DINT) | | | | | | | |
| 25003036 | 静态 M 功能扩展地址（1 字节） | | | | | | | |

S 功能

| 2500<br>PLC 变量 | 来自通道的 S 功能<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | | | | | | | | |
| 25004000 | S 功能 1 (1 32-bit REAL) | | | | | | | |
| 25004004 | 静态 S 功能扩展地址（1 字节） | | | | | | | |
| 25004008 | S 功能 2 (1 32-bit REAL) | | | | | | | |
| 25004012 | 静态 S 功能扩展地址（1 字节） | | | | | | | |

D 功能

| 2500<br>PLC 变量 | 来自通道的 D 功能<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | | | | | | | | |
| 25005000 | D 功能 1 (1 32-bit DINT) | | | | | | | |

H 功能

| 2500<br>PLC 变量 | 来自通道的 H 功能<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | | | | | | | | |
| 25006000 | H 功能 1 (1 32-bit REAL) | | | | | | | |
| 25006004 | H 功能扩展地址 1 (byte) | | | | | | | |
| 25006008 | H 功能 2 (1 32-bit REAL) | | | | | | | |
| 25006012 | H 功能扩展地址 2 (byte) | | | | | | | |
| 25006016 | H 功能 3 (1 32-bit REAL) | | | | | | | |
| 25003020 | H 功能扩展地址 2 (byte) | | | | | | | |

NCK 的通用信号

| 2600<br>PLC 变量 | 送至 NCK 的通用信号<br>Interface PLC → NCK (Read/Write) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Byte** | **Bit 7** | **Bit 6** | **Bit 5** | **Bit 4** | **Bit 3** | **Bit 2** | **Bit 1** | **Bit 0** |
| 26000000 | 保护级别<br>4 | 5 | 6 | 7 | | 急停<br>应答 | 急停 | |
| 26000001 | | | | | | 请求坐标<br>剩余值 | 请求坐标<br>实际值 | INC 对操作<br>方式有效 |
| **2700<br>PLC 变量** | **来自 NCK 的通用信号<br>Interface NCK→PLC (Read only)** | | | | | | | |
| **Byte** | **Bit 7** | **Bit 6** | **Bit 5** | **Bit 4** | **Bit 3** | **Bit 2** | **Bit 1** | **Bit 0** |
| 27000000 | | | | | | | 急停<br>有效 | |
| 27000000 | 系统处于<br>英制 | | | | | | | 探头 1<br>有效 |
| 27000002 | | 驱动就绪 | 驱动<br>循环运行 | | | | | |
| 27000003 | | 温度报警 | | | | | | NCK 报警<br>有效 |

NCK 的通用信号

| 3000<br>PLC 变量 | 方式选择信号送至 NCK<br>Interface PLC →NCK (Read/Write) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Byte** | **Bit 7** | **Bit 6** | **Bit 5** | **Bit 4** | **Bit 3** | **Bit 2** | **Bit 1** | **Bit 0** |
| 30000000 | 复位 | | | 禁止<br>方式转换 | | 选择操作方式<br>手动 JOG | MDA | 自动 AUTO |
| 30000001 | | | | | | 选择机床功能<br>参考点 REF | REPOS | |
| 30000002 | Machine function | 连续点动 | Var. INC | 10000 INC | 1000 INC | 100 INC | 10 INC | 1 INC |

| 3100<br>PLC 变量 | 来自 NCK 的系统方式有效信号<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Byte** | **Bit 7** | **Bit 6** | **Bit 5** | **Bit 4** | **Bit 3** | **Bit 2** | **Bit 1** | **Bit 0** |
| 31000000 | | | | | 802<br>就绪 | 有效的操作方式<br>点动 JOG | MDA | 自动 AUTO |
| 31000001 | | | | | | 有效的机床功能<br>参考点 REF | REPOS | |

送至 NCK 通道的控制信号

| 3200<br>PLC 变量 | 送至 NCK 通道信号<br>Interface PLC → NCK (Read/Write) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Byte** | **Bit 7** | **Bit 6** | **Bit 5** | **Bit 4** | **Bit 3** | **Bit 2** | **Bit 1** | **Bit 0** |
| 32000000 | | 激活空运行<br>进给速度 | 激活程序停<br>M01 | 激活单段<br>运行方式 | | | | |
| 32000001 | 激活<br>程序测试 | | | | | | | 激活返回<br>参考点 |
| 32000002 | | | | | | | | 激活<br>程序跳段 |
| 32000004 | 进给倍率<br>H | G | F | E | D | C | B | A |
| 32000005 | 快速倍率<br>H | G | F | E | D | C | B | A |
| 32000006 | 进给倍率<br>生效 | 快速倍率<br>生效 | | 程序界面<br>夭折 | | 删除余程 | 读入禁止 | 进给保持 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32000007 | | | | NC 停止<br>进给轴/主轴 | NC 停止 | NC 停止<br>程序段结尾 | NC 启动 | NC 启动<br>禁止 |
| 32000013 | 刀具<br>非禁止 | | 工件计数器<br>关闭 | | | | | |
| 3200<br>PLC 变量 | 送至 NCK 通道信号<br>Interface PLC → NCK (Read/Write) | | | | | | | |
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 32001000 | 工件坐标系的第一轴 | | | | | | | |
| | 移动命令 + | 移动命令 - | 快速叠加 | 移动键禁止 | 进给保持 | 激活手轮 3 | 激活手轮 2 | 激活手轮 1 |
| 32001001 | 工件坐标系的第一轴 | | | | | | | |
| | | 连续点动 | Var. INC | 10000 INC | 1000 INC | 100 INC | 10 INC | 1 INC |
| 32001004 | 工件坐标系的第二轴 | | | | | | | |
| | 移动命令 + | 移动命令 - | 快速叠加 | 移动键禁止 | 进给保持 | 激活手轮 3 | 激活手轮 2 | 激活手轮 1 |
| 32001005 | 工件坐标系的第二轴 | | | | | | | |
| | | 连续点动 | Var. INC | 10000 INC | 1000 INC | 100 INC | 10 INC | 1 INC |
| 32001008 | 工件坐标系的第三轴 | | | | | | | |
| | 移动命令 + | 移动命令 - | 快速叠加 | 移动键禁止 | 进给保持 | 激活手轮 3 | 激活手轮 2 | 激活手轮 1 |
| 32001009 | 工件坐标系的第三轴 | | | | | | | |
| | | 连续点动 | Var. INC | 10000 INC | 1000 INC | 100 INC | 10 INC | 1 INC |

来自 NCK 通道的状态信号

| 3300<br>PLC 变量 | 来自 NCK 的信号<br>Interface NCK→ PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 33000000 | | 上一个动作<br>程序段有效 | M0 / M1<br>有效 | 运动程序段<br>有效 | 动作程序段<br>有效 | | | |
| 33000001 | 程序测试<br>有效 | 坐标变换<br>有效 | M2 / M30<br>有效 | 程序段搜索<br>有效 | | 转动进给<br>有效 | | 返回参考点<br>有效 |
| 33000002 | | | | | | | | |
| 33000003 | 通道状态 | | | 程序状态 | | | | |
| | 复位 | 中断 | 有效 | 夭折 | 中断 | 停止 | 等待 | 运行 |
| 33000004 | NC 报警<br>坐标停止 l | NC 报警<br>通道有效 | | | 所以轴<br>静止 | 所有轴<br>已回参考点 | | |
| 33001000 | 工件坐标系下第一轴 | | | | | | | |
| | 移动 + | 移动 - | | | | 手轮 3 有效 | 手轮 2 有效 | 手轮 1 有效 |
| 33001001 | 工件坐标系下第一轴 | | | | | | | |
| | | 连续点动 | Var. INC | 10000 INC | 1000 INC | 100 INC | 10 INC | 1 INC |
| 33001004 | 工件坐标系下第二轴 | | | | | | | |
| | 移动 + | 移动 - | | Var. INC | | 手轮 3 有效 | 手轮 2 有效 | 手轮 1 有效 |
| 33001005 | 工件坐标系下第二轴 | | | | | | | |
| | | 连续点动 | Var. INC | 10000 INC | 1000 INC | 100 INC | 10 INC | 1 INC |
| 33001008 | 工件坐标系下第三轴 | | | | | | | |
| | 移动 + | 移动 - | | | | 手轮 3 有效 | 手轮 2 有效 | 手轮 1 有效 |
| 33001009 | 工件坐标系下第三轴 | | | | | | | |
| | | 连续点动 | Var. INC | 10000 INC | 1000 INC | 100 INC | 10 INC | 1 INC |
| 3300<br>PLC 变量 | 来自 NCK 的通道信号<br>Interface NCK→ PLC (Read only) | | | | | | | |
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 33004000 | | | | | | | | |
| 33004001 | | | | | | | 工件数量<br>已经达到 | 外部编程<br>语言有效 |
| 33004003 | 无有效<br>换刀命令 | | | | | | | |

NCK 的 G 功能

| 3500<br>PLC 变量 | 来自通道的 G 功能<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | | | | | | | | |
| 35000000 | 有效的 G 功能组 1 | | | | | | | |
| 35000001 | 有效的 G 功能组 2 | | | | | | | |
| … | … | | | | | | | |
| 35000063 | 有效的 G 功能组 64 | | | | | | | |

传递的 M-/S- 功能

| 3700<br>PLC 变量 | 送至 NCK 通道的信号<br>Interface PLC→NCK (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 370x0000 | 用于主轴的 M 功能 (DINT) | | | | | | | |
| 370x0004 | 用于主轴的 S 功能 (REAL) | | | | | | | |

送至坐标轴或主轴的通用信号

| 3800...3804<br>PLC 变量 | 送至坐标轴或主轴的信号<br>Interface PLC → NCK (Read/Write) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 380x0000 | 进给倍率<br>H | G | F | E | D | C | B | A |
| 380x0001 | 倍率生效 | | 测量系统 1 | 跟随<br>操作方式 | 坐标轴/主轴<br>禁止 | 固定点<br>传感器 | 固定点到达<br>应答 | |
| 380x0002 | | | | | 夹紧<br>过程进行 | 删除余程 /<br>主轴复位 | 伺服使能 | |
| 380x0003 | | 进给/主轴<br>速度限制 | | | | | 固定点<br>移动使能 | |
| 380x0004 | 移动键<br>+ | - | 快速叠加 | 移动键<br>禁止 | 进给保持<br>主轴停止 | 激活手轮<br>3 | 2 | 1 |
| 380x0005 | 机床功能 | 连续点动 | Var. INC | 10000 INC | 1000 INC | 100 INC | 10 INC | 1 INC |
| 3800…3804<br>PLC 变量 | 送至坐标轴的信号<br>Interface PLC → NCK (Read/Write) | | | | | | | |
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 380x1000<br>(axis) | 参考点凸轮<br>信号 | | | | 2nd 软限位开关<br>＋ | − | 硬限位开关<br>＋ | − |
| 380x<br>PLC 变量 | 送至主轴的信号<br>Interface PLC → NCK (Read/Write) | | | | | | | |
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 380x2000<br>(主轴) | | | | | 齿轮已经<br>换档 | 实际齿轮级<br>C | B | A |
| 380x2001<br>(主轴) | | M3/M4<br>相反 | | 主轴<br>重新定位 | | | | 主轴倍率<br>生效 |
| 380x2002<br>(主轴) | 摆动负向<br>向左 | 向右 | 摆动速度 | PLC 控制<br>摆动 | | | | |
| 380x2003<br>(主轴) | 主轴转速倍率<br>H | G | F | E | D | C | B | A |
| 3800...3804<br>PLC 变量 | 送至坐标轴/主轴的信号<br>Interface PLC → NCK (Read/Write) | | | | | | | |
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 380x4000 | | | | | 速度给定<br>平滑 | | HLGSS | |
| 380x4001 | 脉冲使能 | 速度调节器<br>PI 切换到 P | | | | 选择驱动器参数组(8 选 1)<br>C | B | A |

## 来自坐标轴/主轴的状态信号

| 3900...3904<br>PLC 变量 | 来自坐标轴 / 主轴信号<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 390x0000 | 准停位置达到<br>精 | 粗 | | 已回参考点<br>已同步 | | 编码器频率<br>极限超出 | | 主轴/<br>非坐标轴 |
| 390x0001 | 电流环<br>生效 | 速度环<br>生效 | 位置环<br>生效 | 坐标轴/主轴<br>静止 | 跟随功能<br>生效 | | | |
| 390x0002 | | | 固定点<br>到达 | 固定点移动<br>已激活 | 测量<br>生效 | | | |
| 390x0004 | 移动命令<br>+ | - | | | | 有效的手轮<br>3 | 2 | 1 |
| 390x0005 | 有效的机床功能 | 连续点动 | Var. INC | 10000 INC | 1000 INC | 100 INC | 10 INC | 1 INC |
| 3900...3904<br>PLC 变量 | 来自坐标轴的信号<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 390x1002<br>(axis) | | | | | | | | 润滑脉冲 |
| 390x<br>PLC 变量 | 来自主轴的信号<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 390x2000<br>(主轴) | | | | | 齿轮级<br>需要改变 | 设定齿轮级<br>C | B | A |
| 390x2001<br>(主轴) | 实际转动<br>方向为 CW | | 主轴速度<br>达到给定值 | | | 给定速度<br>提高 | 给定速度<br>被限制 | 已经超过<br>给定速度 |
| 390x2002<br>(主轴) | 主轴有效方式<br>控制 | 摆动 | 定位 | | 刚性攻丝 | | | 恒线速切削<br>生效 |
| 3900...3904<br>PLC 变量 | 来自坐标轴 / 主轴的信号<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 390x4000 | | | | | 速度给定<br>平滑生效 | | 升降速禁止<br>生效 | |
| 390x4001 | 脉冲<br>已使能 | 速度调节器<br>PI 切换到 P | 驱动器<br>就绪 | | | 有效的参数组<br>C | B | A |
| 390x4002 | 可变信号<br>功能生效 | 速度$_{当前}$ <<br>速度$_{实际}$ | 速度$_{当前}$ <<br>速度$_{门限}$ | 速度$_{当前}$ <<br>速度$_{最小}$ | 扭矩$_{当前}$ <<br>扭矩$_{门限}$ | 加速完成<br>$V_{当前}=V_{实际}$ | 温度监控<br>热沉 | 电机 |
| 390x4003 | | | | | | | | 母线电压<br>< 门限值 |

## PLC 机床数据 INT 值 (MD14510 USER_DATA_INT)

| 4500<br>PLC 变量 | 来自 NCK 信号<br>Interface NCK → PLC (Read only) |
|---|---|
| Byte | |
| 45000000 | 整型数 (WORD/ 2 Byte) |
| 45000002 | 整型数 (WORD/ 2 Byte) |
| ... | ... |
| 45000062 | 整型数 (WORD/ 2 Byte) |

## PLC 机床数据 HEX 值 (MD14512 USER_DATA_HEX)

| 4500<br>PLC 变量 | 来自 NCK 信号<br>Interface NCK → PLC (Read only) |
|---|---|
| Byte | |
| 45001000 | 十六进制数 (HEX/ 1 Byte) |
| 45001000 | 十六进制数 (HEX/ 1 Byte) |
| .... | ... |
| 45001031 | 十六进制数 (HEX/ 1 Byte) |

PLC 机床数据 FLOAT 值 (MD14514 USER_DATA_FLOAT)

| 4500<br>PLC 变量 | 来自 NCK 信号<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | | | | | | | | |
| 45002000<br>45002000 | 浮点值 (REAL/ 4 Byte)<br>浮点值 (REAL/ 4 Byte) | | | | | | | |
| .... | .... | | | | | | | |
| 450020028 | 浮点值 (REAL/ 4 Byte) | | | | | | | |

PLC 用户报警响应 (MD14516 USER_DATA_ALARM)

| 4500<br>PLC 变量 | 来自 NCK 信号<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 45003000 | 报警清除条件 | | 700000 报警的响应 | | | | | |
| | 上电 | 删除键 | 无定义 | PLC 停止 | 急停 | 进给保持 | 读入禁止 | 启动禁止 |
| 45003001 | 报警清除条件 | | 700001 报警的响应 | | | | | |
| | 上电 | 删除键 | 无定义 | PLC 停止 | 急停 | 进给保持 | 读入禁止 | 启动禁止 |
| .. | | | | | | | | |
| 45003031 | 报警清除条件 | | 700031 报警的响应 | | | | | |
| | 上电 | 删除键 | 无定义 | PLC 停止 | 急停 | 进给保持 | 读入禁止 | 启动禁止 |

PLC 变量的读写

| 4900<br>PLC 变量 | 来自 NCK 信号<br>Interface NCK ←→ PLC (Read/Write) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | | | | | | | | |
| 49000000 | 偏置值[0] | | | | | | | |
| 49000001 | 偏置值[1] | | | | | | | |
| 49000002 | 偏置值[2] | | | | | | | |
| .... | ... | | | | | | | |
| 49000511 | 偏置值[511] | | | | | | | |

刀具管理功能：信号改变

| 5300 0 xxx<br>PLC 变量 | 来自坐标轴 / 主轴信号<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 53000000 | | | | | | | 极限<br>到达 | 预警极限<br>到达 |

刀具管理功能：提交

| 5300 1 xxx<br>PLC 变量 | 来自 NCK 信号<br>Interface PLC → NCK (Read/Write) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | | | | | | | | |
| 53001000 | 刀具预警极限<br>长整型数 (DINT) | | | | | | | |
| 53001004 | 刀具极限<br>长整型数 (DINT) | | | | | | | |

读取坐标的实际值和剩余值

| 570x<br>PLC 变量 | 来自 NCK 信号<br>Interface NCK → PLC (Read only) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | | | | | | | | |
| 570x0000 | 坐标实际位置<br>长整型数 (REAL) | | | | | | | |
| 570x0004 | 坐标剩余位置<br>长整型数 (REAL) | | | | | | | |

# 12 PLC 指令集

| 二进制位操作 | | |
|---|---|---|
| 指令 | 阶梯图符号 | 操作数 |
| 常开触点<br>n=1 闭合<br>n=0 断开 | Bit n<br>─┤ ├─ | n: V, I, Q, M, SM, C, T |
| 常闭触点<br>n=0 闭合<br>n=1 断开 | Bit n<br>─┤/├─ | n: V, I, Q, M, SM, C, T |
| 位输出<br>前端 0，n=0<br>前端 1，n=1 | Bit n<br>─( ) | n: V, I, Q, M, C, T |
| 置位<br>前端 0， 不置位<br>前端 1 or ↗,<br>n 置位 1 | Bit n<br>─( S )<br>m | n: V, I, Q, M, C, T<br>m: 1 |
| 复位<br>前端 0, 不复位<br>前端 1 or ↗,<br>n 复位 0 | Bit n<br>─( R )<br>m | n: V, I, Q, M, C, T<br>m: 1 |
| 上升沿<br>前端 ↗ 闭合<br>(1 个 PLC 周期) | ─┤P├─ | |
| 下降沿<br>前端 ↘ 闭合<br>(1 个 PLC 周期) | ─┤N├─ | |
| 逻辑非<br>前端 0， 结果 1<br>前端 1， 结果 0 | ─┤NOT├─ | |

| 定时器，计数器指令 | | |
|---|---|---|
| 指令 | 阶梯图符号 | 操作数 |
| 保持定时器<br>EN=1, 启动<br>EN=0, 停止<br>如果 $T_{Value}$>=PT,<br>$T_{bit}$=1 | $T_{xxx}$<br>TONR<br>EN ENO<br>PT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>PT: VW,IW,QW,MW,AC,<br>K |
| 延时定时器<br>EN=1, 启动<br>EN=0, 复位<br>如果<br>$T_{Value}$>=PT,<br>$T_{bit}$=1 | $T_{xxx}$<br>TON<br>EN ENO<br>PT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>PT: VW,IW,QW,MW,AC,<br>K |
| 加计数器<br>CU ↗,计数值+1<br>R=1, 复位<br>如果<br>$C_{value}$>=PV,<br>$C_{bit}$=1 | $C_{xxx}$<br>CTD<br>CU ENO<br>R<br>PV | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>R : V, I, Q, M, SM, C, T<br>PT: VW,IW,QW,MW,AC,<br>K |
| 加减计数器<br>CU ↗,计数值+1<br>CD ↗,计数值-1<br>R=1, 复位<br>如果<br>$C_{value}$>=PV,<br>$C_{bit}$=1 | $C_{xxx}$<br>CTUD<br>CU ENO<br>CD<br>R<br>PV | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>R : V, I, Q, M, SM, C, T<br>PT: VW,IW,QW,MW,AC,<br>K |

| 比较类 (signed byte) | | |
|---|---|---|
| 指令 | 阶梯图符号 | 操作数 |
| **字节 ==**<br>a = b 闭合<br>a ≠ b 断开 | 操作数 a<br>─┤==B├─<br>操作数 b | a,b: VB, IB, QB, MB,<br>AC, K<br>Where K is constant |
| **字节 >=**<br>a >= b 闭合<br>a < b 断开 | 操作数 a<br>─┤>=B├─<br>操作数 b | a,b: VB, IB, QB, MB,<br>AC, K |
| **字节 <=**<br>a <= b 闭合<br>a > b 断开 | 操作数 a<br>─┤<=B├─<br>操作数 b | a,b: VB, IB, QB, MB,<br>AC, K |

| 比较 (signed word) | | |
|---|---|---|
| 指令 | 阶梯图符号 | 操作数 |
| **字 ==**<br>a = b 闭合<br>a ≠ b 断开 | 操作数 a<br>─┤==W├─<br>操作数 b | a,b: VW, IW, QW, MW,<br>AC, K |
| **字 >=**<br>a >= b 闭合<br>a < b 断开 | 操作数 a<br>─┤>=W├─<br>操作数 b | a,b: VW, IW, QW, MW,<br>AC, K |
| **字 <=**<br>a <= b 闭合<br>a > b 断开 | 操作数 a<br>─┤<=W├─<br>操作数 b | a,b: VW, IW, QW, MW,<br>AC, K |

| Comparison (signed double) | | |
|---|---|---|
| 指令 | 阶梯图符号 | 操作数 |
| **长字 ==**<br>a = b 闭合<br>a ≠ b 断开 | 操作数 a<br>─┤==D├─<br>操作数 b | a,b: VD, ID, QD, MD,<br>AC, K |
| **长字 >=**<br>a >= b 闭合<br>a < b 断开 | 操作数 a<br>─┤>=D├─<br>操作数 b | a,b: VD, ID, QD, MD,<br>AC, K |
| **长字 <=**<br>a <= b 闭合<br>a > b 断开 | 操作数 a<br>─┤<=D├─<br>操作数 b | a,b: VD, ID, QD, MD,<br>AC, K |

| 比较 (signed real) | | |
|---|---|---|
| 指令 | 阶梯图符号 | 操作数 |
| **浮点 ==**<br>a = b 闭合<br>a ≠ b 断开 | 操作数 a<br>─┤==R├─<br>操作数 b | a,b: VD, ID, QD, MD,<br>AC, K |
| **浮点 >=**<br>a >= b 闭合<br>a < b 断开 | 操作数 a<br>─┤>=R├─<br>操作数 b | a,b: VD, ID, QD, MD,<br>AC, K |
| **浮点 <=**<br>a <= b 闭合<br>a > b 断开 | 操作数 a<br>─┤<=R├─<br>操作数 b | a,b: VD, ID, QD, MD,<br>AC, K |

| Arithmetic Instructions | | |
|---|---|---|
| 指令 | 阶梯图符号 | 操作数 |
| 字<br>相加<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 + IN2 | ADD_I<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VW,IW,QW,MW, AC,T ,C,K($<\pm 2^{15}-1$)<br>OUT: VW,QW,MW,T,C,AC |
| 长字<br>相加<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 + IN2 | ADD_DI<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VD, ID, QD, MD, AC, K($<\pm 2^{31}-1$)<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 浮点<br>相加<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 + IN2 | ADD_R<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VD, ID, QD, MD, AC, K<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 字<br>相减<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 - IN2 | SUB_I<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VW,IW,QW,MW, AC,T ,C,K($<\pm 2^{15}-1$)<br>OUT: VW,QW,MW,T,C,AC |
| 长字<br>相减<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 - IN2 | SUB_DI<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VD, ID, QD, MD, AC, K($<\pm 2^{31}-1$)<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 浮点<br>相减<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 - IN2 | SUB_R<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VD, ID, QD, MD, AC, K<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 字<br>相乘<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 * IN2 | MUL<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VW,IW,QW,MW, AC,T ,C ,K($<\pm 2^{15}-1$)<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 浮点<br>相乘<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 * IN2 | MUL_R<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VD, ID, QD, MD, AC, K<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 字<br>相除<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 / IN2 | DIV<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VW,IW,QW,MW, AC,T ,C,K($<\pm 2^{15}-1$)<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 浮点<br>相除<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 / IN2 | DIV_R<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VD, ID, QD, MD, AC, K<br>OUT: VD,QD,MD,AC |
| 平方根<br>如果 EN =1,<br>OUT=√ IN | SQRT<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VD, ID, QD, MD, AC, K($<\pm 2^{31}-1$)<br>OUT: VD, QD, MD, AC |

| Logic Instructions | | |
|---|---|---|
| 指令 | 阶梯图符号 | 操作数 |
| 字节<br>“与”<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 & IN2 | WAND_B<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VB,IB,QB,MB,AC, K($<2^{8}$)<br>OUT: VB,QB,MB,AC |
| 字<br>“与”<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 & IN2 | WAND_W<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VW, IW, QW, MW, AC, K($<2^{16}$)<br>OUT: VW, QW, MW, AC |
| 长字<br>“与”<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 & IN2 | WAND_DW<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VD, ID, QD, MD, AC, K($<2^{32}$)<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 字节<br>“或”<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 \| IN2 | WOR_B<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VB,IB,QB,MB,AC, K($<2^{8}$)<br>OUT: VB,QB,MB,AC |
| 字<br>“或”<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 \| IN2 | WOR_W<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VW, IW, QW, MW, AC, K($<2^{16}$)<br>OUT: VW, QW, MW, AC |
| 长字<br>“或”<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 \| IN2 | WOR_DW<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VD, ID, QD, MD, AC, K($<2^{32}$)<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 字节<br>“异或”<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 ^ IN2 | WXOR_B<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VB,IB,QB,MB,AC, K($<2^{8}$)<br>OUT: VB,QB,MB,AC |
| 字<br>“异或”<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 ^ IN2 | WXOR_W<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VW, IW, QW, MW, AC, K($<2^{16}$)<br>OUT: VW, QW, MW, AC |
| 长字<br>“异或”<br>如果 EN =1,<br>OUT=IN1 ^ IN2 | WXOR_DW<br>EN ENO<br>IN1<br>IN2 OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN1/IN2: VD, ID, QD, MD, AC, K($<2^{32}$)<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 字节<br>取反<br>如果 EN =1,<br>OUT = ! IN | INV_B<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN: VB, IB, QB, MB, AC, K($<2^{8}$)<br>OUT: VB, QB, MB, AC |
| 字<br>取反<br>如果 EN =1,<br>OUT = ! IN | INV_W<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN: VW, IW, QW, MW, AC, K($<2^{16}$)<br>OUT: VW, QW, MW, AC |
| 长字<br>取反<br>如果 EN =1,<br>OUT = ! IN | INV_DW<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN: VD, ID, QD, MD, AC, K($<2^{32}$)<br>OUT: VD, QD, MD, AC |

## 增量减量指令

| 指令 | 阶梯图符号 | 操作数 |
|---|---|---|
| 字节<br>增量<br>如果 EN ↗,<br>OUT = IN + 1 | INC_B<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN: VB, IB, QB, MB, AC, $K(<2^{8})$<br>OUT: VB, QB, MB, AC |
| 字<br>增量<br>如果 EN ↗,<br>OUT = IN + 1 | INC_W<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN: VW, IW, QW, MW, AC, T, C, $K(<2^{16})$<br>OUT: VW, QW, MW, AC |
| 长字<br>增量<br>如果 EN ↗,<br>OUT = IN + 1 | INC_DW<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN: VD, ID, QD, MD, AC, $K(<2^{32})$<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 字节<br>减量<br>如果 EN ↗,<br>OUT = IN - 1 | DEC_B<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN: VB, IB, QB, MB, AC, $K(<2^{8})$<br>OUT: VB, QB, MB, AC |
| 字<br>减量<br>如果 EN ↗,<br>OUT = IN - 1 | DEC_W<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN: VW, IW, QW, MW, AC, T, C, $K(<2^{16})$<br>OUT: VW, QW, MW, AC |
| 长字<br>减量<br>如果 EN ↗,<br>OUT = IN - 1 | DEC_DW<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN: VD, ID, QD, MD, AC, $K(<2^{32})$<br>OUT: VD, QD, MD, AC |

## 数据格式转换指令

| 指令 | 阶梯图符号 | 操作数 |
|---|---|---|
| 整型 到<br>实型<br>如果 EN =1,<br>OUT= float (IN) | DI_REAL<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN : VD, ID, QD, MD, AC, $K(<2^{32})$<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 实型 到<br>整型<br>如果 EN =1,<br>OUT= trunc (IN) | TRUNC<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN : VD, ID, QD, MD, AC, $K(<2^{32})$<br>OUT: VD, QD, MD, AC |

## 程序控制指令

| 指令 | 阶梯图符号 | 操作数 |
|---|---|---|
| 跳转到标号<br>如果前端为 1 | 标号<br>( JMP ) | 有条件 |
| 标号定义 | 标号<br>LBL | 常数<br>范围: 0...127 |
| 子程序调用<br>如果 EN=1 | SBR Name<br>EN $Po_1$<br>$Pi_1$ $Po_m$<br>$Pi_n$ | 最多允许 16 个字节的局部参数 |
| 子程序返回 | ( RET ) | 有条件 / 无条件 |

## 移位指令

| 指令 | 阶梯图符号 | 操作数 |
|---|---|---|
| 字节<br>左移<br>如果 EN ↗ ,<br>OUT=IN <<n 位 | SHL_B<br>EN ENO<br>IN OUT<br>n | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN : VB, IB, QB, MB, AC, $K(<2^{8})$<br>n: VB, IB, QB, MB, AC, K<br>OUT: VB, QB, MB, AC |
| 字<br>左移<br>如果 EN ↗ ,<br>OUT=IN <<n 位 | SHL_W<br>EN ENO<br>IN OUT<br>n | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN : VW, IW, QW, MW, AC, T, C, $K(<2^{8})$<br>n: VB, IB, QB, MB, AC, K<br>OUT: VW, QW, MW, AC |
| 长字<br>左移<br>If EN ↗ ,<br>OUT=IN <<n 位 | SHL_DW<br>EN ENO<br>IN OUT<br>n | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN : VD, ID, QD, MD, AC, $K(<2^{16})$<br>n: VB, IB, QB, MB, AC, K<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 字节<br>右移<br>如果 EN ↗ ,<br>OUT=IN >>n 位 | SHR_B<br>EN ENO<br>IN OUT<br>n | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN : VB, IB, QB, MB, AC, $K(<2^{8})$<br>n: VB, IB, QB, MB, AC, K<br>OUT: VB, QB, MB, AC |
| 字<br>右移<br>如果 EN ↗ ,<br>OUT=IN >>n 位 | SHR_W<br>EN ENO<br>IN OUT<br>n | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN : VW, IW, QW, MW, AC, T, C, $K(<2^{8})$<br>n: VB, IB, QB, MB, AC, K<br>OUT: VW, QW, MW, AC |
| 长字<br>右移<br>如果 EN ↗ ,<br>OUT=IN >>n 位 | SHR_DW<br>EN ENO<br>IN OUT<br>n | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN : VD, ID, QD, MD, AC, $K(<2^{16})$<br>n: VB, IB, QB, MB, AC, K<br>OUT: VD, QD, MD, AC |

## 赋值指令

| 指令 | 阶梯图符号 | 操作数 |
|---|---|---|
| 字节<br>赋值<br>如果 EN =1 ,<br>OUT= IN | MOV_B<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN : VB, IB, QB, MB, AC, $K(<2^{8})$<br>OUT: VB, QB, MB, AC |
| 字<br>赋值<br>如果 EN =1 ,<br>OUT= IN | MOV_W<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN : VW,IW,QW,MW,AC, T, C, $K(<2^{16})$<br>OUT: VW, QW, MW, AC |
| 长字<br>赋值<br>如果 EN =1 ,<br>OUT= IN | MOV_DW<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN : VD, ID, QD, MD, AC, $K(<2^{32})$<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 浮点<br>赋值<br>如果 EN =1 ,<br>OUT= IN | MOV_R<br>EN ENO<br>IN OUT | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN : VD, ID, QD, MD, AC, $K(<2^{32})$<br>OUT: VD, QD, MD, AC |
| 字节交换<br>如果 EN =1 ,<br>IN 高 & 低<br>字节交换 | SWAP<br>EN ENO<br>IN | EN: V, I, Q, M, SM, C, T<br>IN : VW, IW, QW, MW, AC, T, C, $K(<2^{16})$ |

SIEMENS

# Draft of Quick Start new Edition

For 802D SW Version 2.1

1. 准备

1.1. 硬件

1.1.1. 系统

NC 部分： PCU 一台
订货号：
供电： 24VDC；
范围：
功耗： 键盘（可选择水平安装方式或垂直安装方式）
订货号：
供电： 24VDC；
范围：
功耗：
配套： 与 PCU 联接电缆包含在包装盒内
输入输出模块 PP72/48 ：
一块（可选配第二块）
订货号：
供电： 24VDC；
范围：
功耗：
配套： 标准 50 脚扁平电缆端子转换器（可选 PHENIX xxxx）
机床控制面板 MCP（选件）
订货号：
配套： 标准 50 脚扁平电缆端子转换器（非西门子配套）
可选 PHENIX xxxx
RS232 隔离器（选件）
订货号：
驱动器部分：611UE 插件（与基本配置相关，最多可选配四块）
订货号：
PROFIBUS 总线选件模块（个数与 611UE 数量相同）
订货号：
PROFIBUS 总线插头（配套部件：PCU，PP72/48，611UE 的总线选件）
订货号：
电源馈入模块
订货号：
功率模块
订货号：
EMC 屏蔽架
订货号：
电抗器
订货号：
浪涌吸收器（选件）
订货号：
滤波器（选件）

# 西门子（中国）有限公司

**北方区**
**北京**
北京市朝阳区望京中环南路 7 号
邮政信箱: 8543
邮编: 100102
电话: (010) 6472 1888
传真: (010) 6472 1469

**济南**
山东省济南市舜耕路 28 号
舜华园商务会所 5 楼
邮编: 250014
电话: (0531) 266 6088
传真: (0531) 266 0836

**西安**
中国西安长乐西路 8 号
香格里拉金花饭店 310/312 室
邮编: 710032
电话: (029) 8324 5666
传真: (029) 8324 8000

**天津**
天津市和平区南京路 189 号
津汇广场写字楼 1908 室
邮编: 300051
电话: (022) 8319 1666
传真: (022) 2332 8833

**青岛**
青岛市香港中路 76 号
青岛颐中皇冠假日酒店 4 楼
邮编: 266071
电话: (0532) 573 5888/571 8888
传真: (0532) 576 9963

**郑州**
郑州中原中路 220 号
裕达国贸中心写字楼 2210 室
邮编: 450007
电话: (0371) 771 9110
传真: (0371) 771 9120

**乌鲁木齐**
乌鲁木齐市西北路 39 号
邮编: 830000
电话: (0991) 458 1660
传真: (0991) 458 1661

**东北区**
**沈阳**
沈阳市和平区南京北街 206 号
城市广场写字楼第二座 14-15 层
邮编: 110001
电话: (024) 2334 1110
传真: (024) 2334 1125

**大连**
大连市西岗区中山路 147 号
大连森茂大厦 8 楼
邮编: 116011
电话: (0411) 369 9760
传真: (0411) 360 9468

**哈尔滨**
哈尔滨市香坊区中山路 93 号
保利科技大厦 511 室
邮编: 150036
电话: (0451) 8239 3129
传真: (0451) 8228 2828

**长春**
吉林省长春市西安大路 9 号
长春香格里拉大饭店 809 室
邮编: 130061
电话: (0431) 898 1100
传真: (0431) 898 1087

**华东区**
**上海**
上海市浦东新区浦东大道 1 号
中国船舶大厦 7-11 楼
邮编: 200120
电话: (021) 5888 2000
传真: (021) 5879 7452

**长沙**
湖南省长沙市五一路 160 号
银华大厦 2218 室
邮编: 410011
电话: (0731) 441 1115
传真: (0731) 441 4722

**南京**
南京中山东路 90 号
华泰证券大厦 20 层
邮编: 210002
电话: (025) 8456 0550
传真: (025) 8451 1612

**杭州**
杭州市延安路 511 号
元通大厦 518 室
邮编: 310006
电话: (0571) 8515 5588
传真: (0571) 8506 7942

**无锡**
无锡市中山路 218 号
无锡锦江大酒店 25 楼
邮编: 214002
电话: (0510) 273 6868
传真: (0510) 276 8481

**武汉**
武汉市汉口江汉区建设大道 709 号
建银大厦 18 楼
邮编: 430015
电话: (027) 8548 6688
传真: (027) 8548 6668

**华南区**
**广州**
广州市先烈中路 69 号
东山广场 16-17 层
邮编: 510095
电话: (020) 8732 0088
传真: (020) 8732 0121

**福州**
福州市东街 98 号
东方大厦 15 楼
邮编: 350001
电话: (0591) 750 0888
传真: (0591) 750 0333

**深圳**
深圳市华侨城
汉唐大厦 9 楼
邮编: 518053
电话: (0755) 2693 5188
传真: (0755) 2693 4245

**南宁**
南宁市七星路 137 号
广西外经贸大厦 27 层北
邮编: 530022
电话: (0771) 210 9056
传真: (0771) 210 9051

**东莞**
东莞市篁村区宏远路 1 号
宏远大厦 1505 室
邮编: 523087
电话: (0769) 242 2525
传真: (0769) 242 2575

**西南区**
**成都**
成都市人民南路二段 18 号
川信大厦 18/17 楼
邮编: 610016
电话: (028) 8619 9499
传真: (028) 8619 9355

**重庆**
重庆市渝中区邹容路 68 号
大都会商厦 18 层 08A-11
邮编: 400010
电话: (023) 6382 8919
传真: (023) 6370 2886

**昆明**
昆明市青年路 395 号
邦克大厦 26 楼
邮编: 650011
电话: (0871) 315 8080
传真: (0871) 315 8093

**售后维修服务中心**
**西门子工厂自动化工程有限公司(SFAE)**
北京市朝阳区东直门外京顺路 7 号
邮编: 100028
电话: (010) 6461 0005
传真: (010) 6463 2976

**上海西门子工业自动化有限公司(SIAS)**
上海市延安西路 1599 号
怡翔大楼 5 层
邮编: 200050
电话: (021) 3220 0899
传真: (021) 6213 5538

**技术培训 热线电话**
北　京: (010) 6439 2860
上　海: (021) 6281 5933-116
广　州: (020) 8732 0088-2279
武　汉: (027) 8548 6688-6400
哈尔滨: (0451) 8239 3128
重　庆: (023) 6382 8919-3002

**技术资料 热线电话**
北 京: (010) 6472 1888-3726

**中文资料下载中心**
www.ad.siemens.com.cn/download/

**技术支持与服务热线**
北 京:
热线: (010) 6471 9990
传真: (010) 6471 9991
E-mail: adscs.china@siemens.com
Web: www.ad.siemens.com.cn/service

**亚太技术支持(英文服务)**
**及软件授权维修热线**
电话: (010) 6475 7575
传真: (010) 6474 7474
E-mail: adsupport.Asia@siemens.com

**用户咨询热线**
电话: (010) 6473 1919
传真: (010) 6471 9991
E-mail: ad.calldesk@siemens.com

www.ad.siemens.com.cn

如有改动，恕不事先通知


西门子（中国）有限公司
订货号：E-20001-H3680-C500-V3-5D00
521-J903558-04045


Excellence in Automation & Drives: Siemens